Vocabulaire des céramiques techniques

Vocabulary of Advanced Ceramics

Bulletin de terminologie 203

Terminology Bulletin 203

Françoise Parc

avec la collaboration de / with the collaboration of

Gilles Gervais

91-03321/

Photo

Gracieuseté de CIREP
(Chaire Industrielle Réfractaire
à l'École Polytechnique)

Courtesy of CIREP
(Industrial Refractory
Chair of École Polytechnique)

© Ministre des Approvisionnements
et Services Canada 1990

En vente au Canada par l'entremise des

Librairies associées
et autres libraires

ou par la poste auprès du

Groupe Communication Canada — Édition
Ottawa (Canada) K1A 0S9

N° de catalogue S52-2/203
ISBN 0-660-55844-0

© Minister of Supply and Services
Canada 1990

Available in Canada through

Associated Bookstores
and other booksellers

or by mail from

Canada Communication Group — Publishing
Ottawa, Canada K1A 0S9

Catalogue No. S52-2/203
ISBN 0-660-55844-0

Données de catalogage avant publication (Canada)

Parc, Françoise.

Vocabulaire des céramiques techniques = Vocabulary of advanced ceramics.

(Bulletin de terminologie = Terminology bulletin; 203)
Texte en français et en anglais.
Publ. par le Bureau de la traduction, Direction de la terminologie et des services linguistiques.
Comprend des références bibliogr.
ISBN: 0-660-55844-0

1. Céramique industrielle–Dictionnaires anglais. 2. Anglais (Langue)–Dictionnaires français. 3. Céramique industrielle–Dictionnaires. 4. Français (Langue)–Dictionnaires anglais. I. Gervais, Gilles, 1945–. II. Canada. Secrétariat d'État du Canada. III. Canada. Bureau de la traduction. Direction de la terminologie et des services linguistiques. IV. Titre. V. Titre: Vocabulary of advanced ceramics. VI. Coll. : Bulletin de terminologie (Canada. Bureau de la traduction. Direction de la terminologie et des services linguistiques) ; 203.

TP788.P37 1990 666'.03
C90-099030-9F

Canadian Cataloguing in Publication Data

Parc, Françoise.

Vocabulaire des céramiques techniques = Vocabulary of advanced ceramics.

(Bulletin de terminologie = Terminology bulletin; 203)
Text in English and French.
Issued by the Translation Bureau, Terminology and Linguistic Services Directorate.
Includes bibliographical references.
ISBN: 0-660-55844-0

1. Ceramics–Dictionaries. 2. English language–Dictionaries–French. 3. Ceramics–Dictionaries–French. 4. French language–Dictionaries–English. I. Gervais, Gilles, 1945–. II. Canada. Dept. of the Secretary of State of Canada. III. Canada. Translation Bureau. Terminology and Linguistic Services Directorate. IV. Title. V. Title: Vocabulary of advanced ceramics. VI. Series: Bulletin de terminologie (Canada. Translation Bureau. Terminology and Linguistic Services Directorate) ; 203.

TP788.P37 1990 666'.03
C90-099030-9E

Table des matières

Avant-propos	vii
Introduction	ix
Abréviatioins et symboles	xiii
Vocabulaire anglais-français	1
Lexique français-anglais	145
Annexe 1 : Applications des céramiques techniques	208
Bibliographie	211

Table of Contents

Foreword	vii
Introduction	ix
Abbreviations and Symbols	xiii
English-French Vocabulary	1
French-English Glossary	145
Appendix 1: Applications of advanced ceramics	209
Bibliography	211

Avant-propos

Les céramiques techniques font partie d'une famille prestigieuse, celle des nouveaux matériaux. À ce titre elles retiennent déjà toute l'attention des scientifiques, des industriels et même celle de certains gouvernements.

Pour les traducteurs et rédacteurs ces matériaux prodiges sont peut-être avant tout synonyme de parcours technique et linguistique très accidenté.

C'est pourquoi, conscient du rôle qui lui revient dans la promotion des langues officielles, le Bureau de la traduction est fier de présenter cette publication qui rassemble une terminologie habituellement très dispersée, souvent difficile à trouver, et qui, en même temps, donne un tableau aussi fidèle et complet que possible du monde des céramiques techniques.

Je tiens personnellement à remercier et à féliciter tous ceux qui ont travaillé à sa réalisation.

Foreword

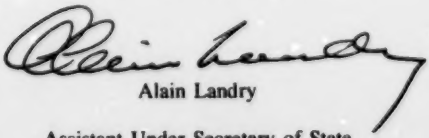
Advanced ceramics are part of the leading-edge field of advanced materials and, as such, are attracting great attention from science, industry and even certain governments.

For translators and writers, these remarkable materials all too often pose technical and linguistic difficulties.

For this reason, the Translation Bureau, conscious of its role in the promotion of official languages, is proud to present this publication, bringing together what is normally very diffuse and hard-to-find terminology, and at the same time painting as complete and faithful a picture as possible of the world of advanced ceramics.

I would like to extend my thanks and congratulations to everyone who worked to make this publication a reality.

Le sous-secrétaire d'État adjoint
(Langues officielles et Traduction),



Alain Landry

Assistant Under Secretary of State
(Official Languages and Translation)

Introduction

Le monde des céramiques techniques fait appel à des connaissances très variées comme l'illustre le tableau présenté en annexe.

Le présent document se propose de donner aux traducteurs et rédacteurs appelés à traiter de ces matériaux, les termes dont ils ont besoin, le plus souvent dans des délais très serrés, mais aussi de les aider à mieux comprendre dans bien des cas la réalité dont il est question.

La nomenclature a été établie avec le concours efficace de M. Gilles Gervais, traducteur à la Section Plans et Devis de la Direction des services du Québec. Elle touche à tous les aspects des céramiques techniques, depuis le stade de l'élaboration du matériau, jusqu'à celui de ses multiples applications, en effleurant au passage quelques considérations d'ordre économique.

Les termes retenus ne sont pas tous traités de la même façon; ils peuvent être subdivisés en trois catégories différentes :

1. *Termes accompagnés d'une définition*

   Ils sont relativement peu nombreux et servent à désigner soit un type de céramique technique (cf. *advanced engineering ceramic; bioceramic* ...), soit un phénomène, un procédé, ou une propriété (cf. *densification; chemical vapour deposition; conductivity* ...), soit encore un équipement (cf. *capacitor; beta-battery; battery separator ...).*

Introduction

As illustrated in appendix I the field of advanced ceramics call.. for wide-ranging knowledge.

This document is intended to give translators and writers dealing with these materials not only the terms they need to meet what are often very tight deadlines, but also, in many cases, an understanding of the technical meaning of terms.

The base list was established with the capable assistance of Gilles Gervais, a translator in the Plans and Specifications Section, Quebec Services Directorate. It covers all aspects of advanced ceramics, from the materials preparation stage to their multiple applications, at the same time touching upon certain economic considerations.

Not all terms are dealt with in the same way. They may be divided into three different categories:

1. *Terms accompanied by a definition*

   These are relatively few in number and designate a type of ceramic (see advanced engineering ceramic; bioceramic), a phenomenon, procedure or property (see densification; chemical vapour deposition; conductivity), or a type of equipmen/ (see capacitor; beta-battery; battery separator).

2. *Termes accompagnés d'un extrait de texte ou d'une remarque*

Ils forment la majorité des cas. Les renseignements fournis pour ces termes peuvent selon le cas :

— illustrer simplement le terme en contexte (cf. *crack tip; destructive testing* ...)
— éclairer la notion (cf. *defect-free; deviate; grain boundary* ...)
— renseigner à travers le terme sur une situation (cf. *gas leak monitor; gallium arsenide; glow plug; manufacturing cost* ...)
— décrire des phénomènes ou des procédés complexes (cf. *tetragonal-monoclinic transformation; transformation-toughening* ...)
— mettre en évidence le lien qui unit le terme retenu et les céramiques techniques (cf. *adiabatic diesel; cutting tool; energy converter; mechanical strength; optical computing* ...).

3. *Termes pour lesquels seul l'équivalent est fourni*

Il s'agit de termes dont seule la traduction peut poser un problème (cf. *final product; gas sensor; glass melting furnace* ...) ou pour lesquels l'information pertinente se retrouve ailleurs dans le document, auquel cas un renvoi est fourni. (β-*glass material; beta-variety* ...)

Des rapports souvent étroits unissent la partie anglaise et la partie française du document. Tantôt elles se complètent mutuellement, l'une offrant une définition, l'autre de l'information plus générale (cf. *capacitor; carbochlorination; DIP* ...) ou toutes deux fournissant des informations différentes (cf. *CVD-SiC; impact resistance;*

2. *Terms accompanied by an excerpt or remark*

Most terms fall into this category, and information given for them may:

— simply illustrate the use of the term in context (see crack tip; destructive testing)
— clarify the concept (see defect-free; deviate; grain boundary)
— explain the current situation (see gas leak monitor; gallium arsenide; glow plug; manufacturing cost)
— describe complex phenomena or procedures (see tetragonal-monoclinic transformation; transformation-toughening)
— show the use of the term with reference to advanced ceramics (see adiabatic diesel; cutting tool; energy converter; mechanical strength; optical computing).

3. *Terms for which only the equivalent is provided*

These are terms for which translation is the sole problem (see final product; gas sensor; glass melting furnace) or for which pertinent information is found elsewhere in the document, in which case a cross-reference is provided (β-glass material; beta-variety).

The French and English parts of the document are closely related. Sometimes they are complementary, one presenting a definition, the other more general information (see capacitor; carbochlorination; DIP) or each may provide different information (see CVD-SiC; impact resistance; injection molding). Sometimes one part contains all the

injection molding ...); tantôt une partie porte toute l'information pertinente (cf. *electronic ceramic; chemical inertness* ...); enfin citons aussi le cas des contextes qui permettent de conclure à l'équivalence des notions d'une langue à l'autre et donc à la justesse des équivalents. (cf. *ladle; material; microcrack*, etc.).

pertinent information (see electronic ceramic; chemical inertness). Finally, certain contexts indicate that the concepts are equivalent in both languages and thus that the equivalents are accurate (see ladle; material; microcrack, etc.).

Aucun document traduit n'a été utilisé pour la confection de ce vocabulaire; les cas problèmes ont été soumis à des spécialistes de l'Institut du génie des matériaux du CNRC à Boucherville, par l'entremise de M. J. Prinsen, lui-même chef de programme. Qu'il trouve ici l'expression de nos remerciements pour son aide précieuse et cordiale.

No translated documents were used in the preparation of this vocabulary. Problem cases were submitted to experts at the NRC Industrial Materials Research Institute in Boucherville through Mr. J. Prinsen, Program Manager. We would like to take this opportunity to thank him for his kind and valuable assistance.

Le lecteur est invité à faire parvenir ses observations à l'adresse suivante :

Direction de la terminologie
et des services linguistiques
Secrétariat d'État du Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0M5

Readers are invited to send comments to the following address:

Terminology and Linguistic Services
Directorate
Department of the Secretary of State
of Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0M5

Abréviations et symboles

;	sépare les synonymes
*	marque le synonyme préférable
( )	encadre 1 une courte explication 2 un élément facultatif
(adj.)	adjectif
[CAN]	Canada
cf.	renvoie à une notion apparentée ou à tout autre élément pertinent
[GBR]	Royaume-Uni
[JPN]	Japon
(n.)	nom
(n.f.)	nom féminin
(n.m.)	nom masculin
NOTA	introduit des remarques sur la notion ou le terme
p. ex.	par exemple
(plur.)	pluriel
[SWE]	Suède
[USA]	États-Unis
1.,2.	numéros introduisant un sens différent

Abbreviations and Symbols

;	separates synonyms
*	indicates the preferred synonym
( )	sets off 1 a brief explanation 2 an optional element
(adj.)	adjective
[CAN]	Canada
cf.	cross-reference to related concept or other relevant entry
e.g.	for example
[GBR]	Great Britain
[JPN]	Japan
(n.)	noun
NOTE	introduces comments on the concept or term
SEE	indicates that concept definition appears in another entry or introduces a keyword
[SWE]	Sweden
[USA]	United States
(v.)	verb
1.,2.	identify equivalents with different meaning

A

ablative

Often the difference in strength between composites and single-phase ceramics can be striking. Composites are under study for such uses as ablative heat shields for spacecraft, rocket nozzles, and structural members of aircraft.

d'ablation; ablatif

Les whiskers céramiques (trichites) en raison de leurs résistances mécaniques très élevées servent d'armatures pour les matériaux d'ablation utilisés dans l'industrie aérospatiale.

abrasive (n.)

abrasif (n.)

absorption (of infrared radiation)

absorption

Acheson process (for SIC production)

procédé Acheson

acid treatment (for SIC grain cleaning)

traitement à l'acide

acoustic microscope

microscope acoustique

acoustic microscopy (for ultrasonic testing)

microscopie acoustique (pour la détection des défauts de soudure dans la construction des circuits intégrés par exemple)

additive

e.g. binders, deflocculents or sintering aids

ajout; adjuvant

adiabatic diesel; adiabatic diesel engine

moteur diesel adiabatique

NOTA Les motoristes rêvent depuis longtemps de céramiser les moteurs afin d'augmenter les températures de fonctionnement et de récupérer les calories perdues dans les fluides de refroidissement. Certains sont même allés jusqu'à parler de moteurs adiabatiques fonctionnant sans eau ni huile.

advanced ceramic*; fine ceramic [JPN]; **high-tech ceramic; high-technology ceramic; technical ceramic**

A diverse group of inorganic materials comprising or combining oxides, carbides, nitrides and graphite and possessing superior mechanical, thermal, chemical, electrical and optical properties.

céramique de pointe; céramique nouvelle; céramique technique*; néo-céramique; nouvelle céramique

Composé synthétique de composition et de granulométrie contrôlées, à microstructure très fine : alumine, zircone, carbure, nitrure, sialon, borure, titanate, niobate, ferrite.

advanced ceramic component

composant néo-céramique

advanced ceramic composition
SEE **composition**

advanced ceramic development

mise au point de céramiques techniques; développement de céramiques techniques

advanced ceramic implant; advanced ceramic prosthetic implant

prothèse chirurgicale néo-céramique; prothèse médicale néo-céramique

advanced ceramic industry

industrie des céramiques techniques; industrie néo-céramique

advanced ceramic material
SEE **ceramic material**

advanced ceramic part

pièce néo-céramique

advanced ceramic powder

poudre néo-céramique

advanced ceramic process technology; advanced ceramic process technique

procédé de fabrication de céramiques techniques; technique de fabrication de néo-céramiques; technique d'élaboration de nouvelles céramiques; technique de production de néo-céramiques

advanced ceramic prosthetic implant; advanced ceramic implant

prothèse chirurgicale néo-céramique; prothèse médicale néo-céramique

advanced ceramic technology

art néo-céramique; art céramique; technologie néo-céramique; technologie céramique

Étude et utilisation de procédés consistant à façonner à la forme désirée un objet composé de poudres minérales, puis par cuisson à haute température, à consolider cet objet dont la forme reste conservée.

advanced engineering ceramic; engineering ceramic; advanced structural ceramic; structural ceramic; special ceramic (avoid); **technical ceramic** (avoid)

A ceramic material used for mechanical functions and possessing the required chemical and thermal properties to carry out these functions when necessary.

céramique mécanique et thermomécanique; céramique structurale (moins fréquent)

Matériau céramique dont la fonction première est de résister à de multiples agressions : agressions thermiques et mécaniques, ou encore chimiques et mécaniques.

Advanced Gas Turbine program |USA|; **AGT program**

NOTE Focusing on the AGT-100 engine, a lightweight 100-horsepower two-shaft motor with a regenerative system that reuses exhaust gases with the aid of a rotary ceramic heat exchanger.

programme Advanced Gas Turbine |USA|; **programme AGT**

Advanced Gas Turbines for Engineering Research Association |JPN|; **AGTERA**

Advanced Gas Turbines for Engineering Research Association |JPN|; **AGTERA**

advanced structural ceramic
SEE **advanced engineering ceramic**

agglomerate

Several particles adhering together in a powder.

agglomérat

Agglutination de plusieurs particules dans une poudre.

agglomeration

agglomération

AGTERA; Advanced Gas Turbines for Engineering Research Association |JPN|

AGTERA; Advanced Gas Turbines for Engineering Research Association |JPN

AGT program
SEE **Advanced Gas Turbine program**

AGT-100 program |USA|

NOTE A part of the AGT program. Its aim is to develop a two-shaft gas turbine engine for GM vehicles.

programme AGT-100 |USA|

AGT-101 program |USA|

NOTE A part of the AGT program. Its aim is to develop a single-shaft engine suitable for Ford vehicles.

programme AGT-101 |USA|

air-cooled diesel engine — **moteur diesel refroidi par air**

aircraft engine — **moteur d'avion**

alkali decomposition process — **décomposition en milieu alcalin**

NOTE Minerals are reacted with sodium hydroxide (NaOH) for the recovery of zirconia (ZrO_2).

alkali treatment — **traitement par une base**

all-ceramic engine — **moteur « tout-céramique »**

alpha(-)form; α-form — **forme alpha; forme α**

cf. **alpha-phase silicon carbide, alpha-phase silicon nitride**

alpha(-)phase; α-phase — **phase alpha; phase α**

alpha(-)phase silicon carbide; alpha(-)silicon carbide; α-silicon carbide — **carbure de silicium alpha; carbure de silicium α**

Silicon carbide may crystallise in the hexagonal or rhombohedral forms which are designated alpha.

alpha(-)phase silicon nitride; alpha(-)silicon nitride; α-silicon nitride — **nitrure de silicium alpha; nitrure de silicium α**

Silicon nitride exists in two phases, alpha and beta, both with a hexagonal crystal structure. The alpha-phase is usually formed preferentially and at a lower temperature.

alpha(-)silicon carbide
SEE **alpha(-)phase silicon carbide**

alpha(-)silicon nitride
SEE **alpha(-)phase silicon nitride**

alpha sintered silicon carbide; alpha sintered SSC — **carbure de silicium alpha fritté**

alpha(-)variety — **variété alpha; variété α**

alumina

NOTE Its outstanding mechanical strength, excellent electrical properties, excellent thermal shock resistance and its chemical and abrasion resistance make it well suited for electronic and aerospace applications.

alumine

Oxyde d'aluminium qui existe à l'état naturel sous forme de corindon et d'émeri, de rubis et de saphir et sous forme hydratée dans la bauxite.

L'alumine pure constitue un matériau réfractaire de haute qualité. Les produits élaborés par frittage sont utilisés comme pièces pour fours, appareils travaillant à des températures élevées, revêtements de tuyères, de cônes de fusées, etc.

alumina ceramic

céramique d'alumine

alumina powder

poudre d'alumine

aluminum nitride

NOTE Major uses projected are as a heat conductive substrate for semiconductors, for ballistic armor and for aluminum resistant refractory ware.

nitrure d'aluminium

aluminum oxide

cf. **alumina**

oxyde d'aluminium

American Ceramic Society

American Ceramic Society

ammonia

NOTE Silicon nitride powder can be prepared through the reaction of silane with ammonia.

gaz ammoniac; ammoniac

amorphous silicon

NOTE The amorphous form consists of minute crystals of the crystalline form.

silicium amorphe (antonyme : silicium cristallisé)

angstrom

A unit of length equal to one hundred-millionth of a centimeter.

angström

Unité de longueur employée en microphysique, valant un dix-millième de micron ou un dix-milliardième de mètre.

NOTA Le dépôt chimique peut être utilisé pour le dépôt de couches de quelques centaines d'angströms à plusieurs millimètres d'épaisseur.

annealing

NOTE In the carbothermic reduction of silica for the production of silicon nitride powder, the remaining free carbon is partially oxidized by annealing in air.

recuit

NOTA Opération thermique suivie d'un refroidissement lent et dirigé, destiné à améliorer les qualités techniques d'un matériau.

antenna

antenne (de récepteurs radiophoniques)

anthracite coal; anthracite

NOTE For the production of silicon carbide by the Acheson process.

anthracite

apparent density

The density of a powder obtained by free pouring under specified conditions.

masse volumique apparente

Masse volumique calculée par rapport au volume apparent qui inclut les porosités ouvertes et fermées.

arc tube

e.g. aluminum oxide arc tube for sodium lamps

tube à décharge

Tube de quartz, en céramique ou en saphir placé dans l'ampoule de verre des lampes à décharge à haute intensité.

armour plating; armour

e.g. 95% alumina tiles for combat helicopters and armoured cars

blindage

artificial bone

prothèse osseuse

ASEA Ceram AB [SWE]

NOTE A joint venture between ASEA AB, Volvo AB and KemaNord Industrikemi AB.

ASEA Ceram AB [SWE]

ASEA Ceram HIP process; ASEA Ceram Hot Isostatic Pressing process

procédé ASEA de pressage isostatique à chaud; procédé HIP d'ASEA Ceram

atomic mobility

Pure silicon nitride powders are very difficult to sinter since atomic mobility in the material is low.

mobilité atomique

Le frittage est impossible lorsque la mobilité atomique est trop lente pour permettre la formation des joints de grains.

audio-recorder; sound recorder

appareil d'enregistrement du son

automated numerically controlled machine tool

machine-outil à commande numérique

automobile engine; automotive engine — **moteur d'automobile**

automobile exhaust monitoring — **contrôle des gaz d'échappement** (de voitures)

NOTA Il s'agit plus précisément du contrôle de l'action du pot catalytique.

automotive catalyst support — **support de catalyseur de voiture**

automotive ceramic — **céramique pour automobile**

automotive engine; automobile engine — **moteur d'automobile**

automotive gas turbine engine — **turbine à gaz d'automobile; turbine d'automobile**

auto parts manufacturer — **fabricant de pièces d'automobile**

average tensile strength — **résistance moyenne à la traction**

B

baddeleyite — **baddeleyite** (n.f.)

A zirconium oxide mineral. — Oxyde naturel de zirconium.

ball bearing — **roulement à billes**

barium hexaferrite (for permanent magnetic materials) — **hexaferrite de baryum**

Ferrite de type magnétoplombite.

NOTA Les matériaux pour aimants à base de ferrite de baryum ou de strontium sont devenus économiquement aussi importants que les aimants métalliques à base Fe-Al-Ni-Co.

barium titanate (for improved dielectric ceramic materials) — **titanate de baryum**

Le titanate de baryum peut être isolant et diélectrique en tant que condensateur ou bien semiconducteur en tant que thermistance.

basic zirconium chloride; zirconium oxychloride; zyrconyl chloride

NOTE Yields ZrO_2 powder after calcination.

cf. **zirconium tetrachloride**

chlorure de zirconyle; oxychlorure de zirconium

battery

accumulateur électrique; accumulateur

battery separator

A spacer employed to prevent metallic contact between plates of opposite polarity within the cell.

séparateur d'accumulateur

NOTA Les séparateurs doivent posséder une bonne résistance mécanique, une bonne résistance à la corrosion et une structure microporeuse pour permettre la diffusion de l'électrolyte.

BCRA; British Ceramic Research Association

BCRA; British Ceramic Research Association

bearing

ex.: ball bearing, roller bearing

palier

Organe servant à supporter et à guider un arbre tournant.

NOTA Les paliers peuvent être lisses ou à roulement (billes, rouleaux, aiguilles).

bending strength

résistance en flexion

bend test

essai de flexion

beneficiation (of raw products)

valorisation

Parmi les valorisations possibles de l'oxyde de cérium utilisé actuellement pour le polissage du verre et sa décoloration pourrait figurer son emploi comme stabilisant de la zircone.

beryllia; beryllium oxide

oxyde de béryllium

NOTA Très haute réfractarité, très haute résistivité, excellente stabilité chimique, très coûteux.

beryllia ceramic (for specialized electrical or nuclear applications)

céramique à base d'oxyde de béryllium; céramique d'oxyde de béryllium

beryllium oxide
SEE **beryllia**

beta-battery; sodium-sulfur battery

A secondary cell in which a solid beta-alumina electrolyte separates a liquid sodium negative electrode and a liquid sulphur positive electrode.

accumulateur sodium-soufre; batterie de stockage sodium-soufre

NOTA Nouveau type d'accumulateur dont l'électrolyte est une céramique, l'alumine bêta.

beta(-)form; β(-)form

A crystalline form of silicon carbide and silicon nitride.

forme bêta; forme β

β′-glass material

cf. **β′ sialon**

nuance à phase vitreuse β′

beta(-)phase; β(-)phase

cf. **beta(-)form**

phase bêta; phase β

beta(-)phase sintered silicon carbide; beta(-)SSC; β(-)SSC

carbure de silicium bêta fritté; carbure de silicium β fritté

β′ sialon

NOTE In sialons the degree of substitution can be varied almost ad finitum, resulting in a vast range of various materials; low levels of substitution yield materials with an expanded beta-phase-beta'- and an intergranular glassy phase.

sialon β′

beta(-)silicon carbide; beta(-)SiC

Silicon carbide may crystallise in the cubic structure which is designated beta.

carbure de silicium bêta; carbure de silicium β

beta(-)silicon carbide powder

poudre de carbure de silicium bêta; poudre de carbure de silicium β

beta(-)SSC; beta(-)phase sintered silicon carbide; β(-)SSC

carbure de silicium bêta fritté; carbure de silicium β fritté

beta(-)variety; β(-)variety

cf. **beta(-)form**

variété bêta; variété β

β′-YAG material

In sialons high levels of substitution yield beta' grains and a semi-continuous phase of yttrium aluminium garnet (YAG).

matériau β′-YAG

NOTA Grains β′ et grenat d'yttrium-aluminium.

bifurcation

NOTE The martensitic transformation that occurs in ZrO_2 develops microcracks around the particles. A crack propagating into the particle is deviated and becomes bifurcated thus increasing the measured fracture resistance.

bifurcation

Le renforcement mécanique de céramiques alumine-zircone peut procéder d'une microfissuration diffuse autour des particules déjà transformées menant à un accroissement de ténacité par bifurcation, changements de plans, etc. de la fissure qui se propage lors de la rupture.

binder

A substance added to a powder to increase the green strength of a compact or to prevent demixing of the powder and which is expelled before or during sintering.

liant

Matériau ajouté à une poudre en vue d'augmenter la résistance à cru du comprimé et qui est éliminé avant ou pendant le frittage.

binder removal

élimination du liant

bioceramic; biological ceramic

A ceramic suitable for reconstructive prostheses e.g. to replace joints that have been affected by rheumatoid and osteoarthritis and other diseases.

biocéramique

Céramique à application médicale.

blade
SEE **turbine blade**

blade ring

couronne d'aubes (d'une turbine à vapeur)

blood pressure sensor

appareil de mesure de la pression artérielle

p. ex. sphygmomanomètre ou tensiomètre, oscillomètre

blower resistor

résistance de ventilateur

BNFL; British Nuclear Fuels Ltd.

NOTE Manufacturer of Refel SiC which is marketed under licence.

BNFL; British Nuclear Fuels Ltd.

body
SEE **green body**

bone implant

prothèse osseuse

boride ceramic

céramique à base de borure; céramique de borure

boron

bore (n.m.)

boron carbide (for abrasive and abrasion resistant applications)

carbure de bore

boron nitride (a highly refractory material)

nitrure de bore

borosilicate

Fibre reinforcements used in ceramic matrix composites include glass and ceramics such as fused silica, borosilicates, alumina and silicon carbide.

borosilicate

Sel double, formé de la combinaison d'un borate avec un silicate.

brake disc

disque de frein

breaking stress
SEE **fracture load**

break up (v.) (SiC crystals for example)

concasser

NOTA Les concasseurs effectuent une fragmentation grossière allant de 25 à 150 mm.

brick plant

briqueterie

British Ceramic Research Association; BCRA

British Ceramic Research Association; BCRA

British Nuclear Fuels Ltd.
SEE **BNFL**

brittle fracture

Brittle fracture in ceramics is controlled by the direct effect of the microstructure at the crack tip.

rupture fragile

Alors qu'une fissure dans un acier doit mesurer quelques millimètres pour qu'il puisse être rompu, par rupture dite fragile, la taille du défaut critique dans une céramique est de l'ordre d'une dizaine de micromètres.

brittleness

fragilité

burglar alarm

système d'alarme anticambriolage

burner nozzle

pulvérisateur de brûleur; injecteur de brûleur

burn off (n.)

The removal of additives in powders by heating.

brûlage

buzzer vibrator; electric buzzer; buzzer

Signalling device like an electric bell without hammer or gong. The sound is produced by the electromagnetic vibration of an armature (e.g. in watches, clocks, calculators).

vibreur sonore

Le vibreur est un dispositif électromécanique constitué d'un électroaimant et d'une armature vibrante destiné à servir d'avertisseur acoustique.

C

cadmium sulfide (for solar cells, capacitor cathodes and tranducers)

sulfure de cadmium

calcium oxide

NOTE Used as a stabilizing oxide of zirconia.

oxyde de calcium

NOTA Dans les zircones entièrement stabilisées les transitions de phase sont supprimées par une quantité importante d'oxyde de calcium, de magnésium ou d'yttrium.

Canadian Advanced Industrial Materials Forum

Forum canadien des matériaux industriels de pointe

Canadian Ceramic Society

Canadian Ceramic Society

Canadian University-Industry Council on Advanced Ceramics; CUICAC

Conseil universités-industrie des céramiques avancées du Canada; CUICAC

capacitor; condenser

A device consisting of two or more conducting plates separated from one another by an insulating material and used for storing an electric charge.

condensateur

En électronique les condensateurs servent surtout à protéger les circuits intégrés; ils éliminent les signaux électriques parasites et encaissent les pics de tension qui endommageraient les circuits.

cf. **condensateur céramique**

carbide

cf. **cemented carbide**

carbure métallique; carbure

Combinaison chimique du carbone et d'un métal p. ex. carbure de silicium, carbure de bore, carbure de niobium.

carbide ceramic

céramique à base de carbure; céramique de carbure

carbide cutting tool; carbide tipped cutting tool; carbide tool

outil de coupe à plaquettes en carbure; outil à mises en carbure; outil à plaquettes en carbure

carbochlorination

A chlorination and thermal decomposition process in the presence of carbon.

NOTE Used for the production of ZrO_2 powders.

carbochloration

NOTA Carbochloration du zircon qui donne du tétrachlorure de zirconium, produit intermédiaire pour fabriquer le zirconium.

carbon electrode

électrode de carbone

carbon monoxide monitoring

Ceramic gas sensors are used for carbon monoxide monitoring.

détection continue de l'oxyde de carbone; détection de l'oxyde de carbone

carbothermic reduction (of silica)

NOTE A process used for the production of silicon nitride powder.

réduction carbothermique

Carborundum Company (founded by Acheson for the production of silicon carbide (Carborundum))

Carborundum Company

CARE
SEE **Consortium for Ceramic Applications in Reciprocating Engines**

cast (v.); **slip cast** (v.)

Reaction-bonded silicon nitride is produced by casting a shape of silicon powder slurry, drawing off the liquid, drying and nitriding.

couler en barbotine; couler

catalysis — **catalyse** (n.f.)

catalyst carrier; catalytic carrier; catalyst support; catalytic substrate — **support de catalyseur**

e.g. automotive catalyst support, industrial catalytic support

NOTA Les phases actives du catalyseur sont déposées et dispersées à la surface du support par différentes techniques de préparation.

catalyst monolithic support — **support de catalyseur monolithique; support monolithique**

Support d'un seul bloc, alvéolé, à base d'alumine ou de céramiques, à faible coefficient de dilatation thermique.

catalyst pelleted support — **support de catalyseur en billes; support en billes**

Support constitué de billes de céramique poreuse (diamètre inférieur à 5 mm) obtenues par dragéification ou coagulation en goutte.

catalyst support
SEE **catalyst carrier**

catalytic carrier
SEE **catalyst carrier**

catalytic substrate
SEE **catalyst carrier**

caustic soda (used for the recovery of ZrO_2 powder in the plasma process) — **soude caustique**

CBN (for cutting tool tips); **cubic boron nitride** — **nitrure cubique de bore**

cf. **polycrystalline diamond**

cemented carbide; metal carbide; hard metal carbide

A sintered material characterized by high strength and wear resistance, comprising carbides of refractory metals and a metallic binder phase.

NOTE The market of cutting tools is still dominated by hard metals but tungsten carbide holds 1/3 of it now. Ceramics account for a mere 0.5%. It is expected, however, that within 20 years ceramics will have a 15-20% share.

carbure cémenté; métal(-)dur

NOTA Le revêtement des outils coupants en acier rapide ou carbures cémentés accroît leurs performances et surtout leur durée de vie.

Center for Industrial Technology [USA]

cf. **National Critical Materials Act**

Center for Industrial Technology [USA]

Centre de recherche industrielle du Québec; CRIQ

Centre de recherche industrielle du Québec; CRIQ

ceramic (n.)

An inorganic, non-metallic material processed or consolidated at high temperatures.

NOTE There are two groups of ceramics: traditional and advanced. In North America and Japan the term "ceramic" incl- des glass.

céramique (n.f.)

Matériau solide artificiel constitué de minéraux anhydres cristallisés, éventuellement associés à une phase vitreuse, formés par synthèse à haute température.

NOTA La tradition européenne distingue les céramiques des autres matériaux minéraux artificiels (verres, produits à base de liants hydrauliques).

ceramic capacitor

condensateur céramique

Les condensateurs céramiques utilisent comme diélectriques des matériaux céramiques dont la permittivité relative est très élevée (titanate de baryum, titanate de strontium). La capacité du condensateur est donc multipliée dans le même rapport.

ceramic-ceramic composite

composite céramique-céramique

Composite à renforts céramiques associés à une matrice elle-même céramique.

ceramic chip carrier

support de microcircuits céramique

ceramic coating

NOTE To insulate engine parts from hot combustion gases, to reduce metal temperature of turbine blades and provide corrosion protection.

revêtement céramique

NOTA Projeté à chaud sur un support métallique.

ceramic combustor

chambre de combustion céramisée

ceramic cutting tip; ceramic insert; ceramic tip (of a cutting tool)

plaquette céramique; mise céramique

NOTA Les plaquettes sont brasées à l'extrémité d'un corps ou fixées sur un porte-plaquettes spécial.

ceramic cutting tool

outil de coupe à plaquettes céramiques; outil à plaquettes céramiques

ceramic diesel car; ceramic insulated diesel car

voiture diesel céramisée

ceramic engineer

céramiste

Les céramistes ont pris l'habitude de travailler avec des matières premières à pureté rigoureusement contrôlée, et par là, ont identifié le rôle des impuretés sur les caractéristiques, en particulier électroniques, des matériaux.

ceramic fabrication process; ceramic processing technique; ceramic production process

mode de fabrication de céramique(s); procédé de fabrication de céramiques; technique de production de céramique(s)

ceramic gas sensor

détecteur de gaz céramique

ceramic insert
SEE **ceramic cutting tip**

ceramic insulated diesel car; ceramic diesel car

voiture diesel céramisée

ceramic magnet

aimant permanent céramique; aimant céramique

ceramic manufacturer; ceramic producer

fabricant de céramique(s); producteur de céramique(s)

ceramic material; advanced ceramic material; material

matériau néo-céramique; matériau céramique

Matériau solide artificiel constitué de minéraux anhydres cristallisés, éventuellement associés à une phase vitreuse, formés par synthèse à haute température.

ceramic matrix

matrice céramique

ceramic matrix composite; CMC

A typical ceramic matrix composite (CMC) is made up of very fine fibres or particulates embedded in an otherwise monolithic ceramic body.

composite à matrice céramique

Composite dans lequel des fibres (céramiques) sont enrobées dans la matrice elle-même céramique.

ceramic-metal joining

assemblage céramique-métal; liaison céramique-métal

NOTA Les isolateurs comportent généralement un assemblage céramique-métal dans lequel s'exercent la majorité des contraintes mécaniques. Assemblage purement mécanique (taquets, couronnes) ou faisant intervenir un matériau de scellement.

ceramic-metal seal; metal-to-ceramic seal

A major use for alumina is for power semiconductor housings used to encapsulate thyristors, diodes, transistors and rectifier tubes. They require hermetic metal-to-ceramic seals of high bond strength and high mechanical strength of the ceramic parts.

assemblage scellé céramique-métal

NOTA Les isolateurs comportent généralement un assemblage céramique-métal qui peut être mécanique ou faire intervenir un matériau de scellement (ciment portland, ciment alumineux, ciment au soufre, plomb antimonieux).

ceramic oxide

oxyde céramique

ceramic part

pièce céramique

ceramic powder

poudre céramique

ceramic processing

fabrication de céramique; production de céramique

ceramic processing technique; ceramic production process; ceramic fabrication process

mode de fabrication de céramique(s); procédé de fabrication de céramique(s); technique de production de céramique(s)

ceramic producer; ceramic manufacturer

producteur de céramique(s); fabricant de céramique(s)

ceramic product

produit céramique

Pièce constituée d'un matériau céramique, obtenue généralement par un procédé spécifique (technologie céramique).

ceramic production process; ceramic processing technique; ceramic fabrication process

mode de fabrication de céramique(s); procédé de fabrication de céramique(s); technique de production de céramique(s)

ceramic raw material

cf. **raw material**

matières premières céramiques

ceramics-in-ceramics technique (composite technology)

technique céramique-céramique

ceramics-in-metals technique (composite technology)

technique céramique-métal

ceramic substrate

cf. **substrate**

substrat céramique; support céramique

ceramic superconductor

cf. **high-temperature ceramic superconductor**

supraconducteur céramique

ceramic tip
SEE **ceramic cutting tip**

cerium oxide

oxyde de cérium

cermet

Cermets of practical importance include the TiC (titanium carbide) base cermets, AP_2O_3 (aluminum oxide) base cermets, and uranium dioxide cermets developed for nuclear reactors.

cermet (n.m.)

Matériau à squelette céramique au sein duquel existe une phase métallique.

NOTA La partie ductile (ou liant) et la partie réfractaire sont intimement liées. La première est généralement un métal, soit un oxyde, soit un sel métallique.

chemical bonding

The densification of green products is done by sintering, i.e. by heat treatment to bring about consolidation of the particles by chemical bonding.

liaison chimique

chemical ceramic

A ceramic used for chemical corrosion-resistant and catalytic applications.

céramique à application chimique

chemical composition

The chemical composition and crystal structure of advanced ceramic materials vary widely.

NOTE Expressed as percentages by weight of individual components.

composition chimique; composition

La structure et la composition d'une céramique, et donc ses propriétés, sont directement dépendantes du cycle d'élaboration.

chemical inertness

One of the outstanding advantages which ceramics have over metals and alloys is their high degree of chemical inertness. This property is especially valuable at high temperatures and in severely corrosive environments.

inertie chimique; passivité chimique

chemical stability

Resistance to decomposition or other chemical change.

stabilité chimique

Propriété d'un corps, d'un système, etc., qui est dans son domaine d'équilibre et, par suite, ne peut être le siège d'aucune réaction spontanée.

chemical vapour deposition; vapour phase deposition; vapour deposition; vacuum deposition; CVD

A process whereby components in final or near final shape are produced by reaction between gases.

NOTE CVD can be used for making thin coatings on existing components, or the deposition can be made over an extended period of time to build up thicker sections and a free-standing shape can be made after removal of the substrate.

dépôt chimique en phase vapeur; D.C.P.V.; évaporation sous vide

Technique consistant à obtenir des formations de matière en surface de substrats supports de dépôt par réactions chimiques ou décompositions thermiques de gaz dans des enceintes ou réacteurs maintenus dans des conditions physiques bien précises.

NOTA très utilisé pour l'élaboration des couches minces en électronique.

chemical vapour infiltration; CVI

infiltration en phase gazeuse; infiltration en phase vapeur; infiltration gazeuse; infiltration

Technique permettant d'obtenir des dépôts de matière à l'intérieur d'un corps poreux traversé par les gaz en réaction.

NOTA La fabrication de nombreux composites céramiques-céramiques utilise les procédés d'infiltrations gazeuses.

chip package

cf. **IC package**

boîtier de microcircuit

chip technology

technologie des puces; technologie des microplaquettes

NOTA puce : en électronique, petite surface de silicium qui représente un circuit intégré élémentaire, ou un composant élémentaire à semi-conducteurs.

chlorinate (v.)

Zircon is directly chlorinated in the presence of carbon to obtain $ZrCl_4$.

chlorer; soumettre à la chloration

chlorination

Treatment with chlorine.

cf. **zirconium tetrachloride**

chloration

Le minerai (zircon) enrichi est soumis à une chloration en lit fluidisé en présence de carbone à 1 200 °C.

chlorine

chlore

choke heater (in an automobile engine)

réchauffeur du volet de départ (dans un moteur automobile)

CIP

SEE **cold isostatic pressing**

cladding (for nuclear fuels)

gainage (de combustibles nucléaires)

classification; size classifying

Separation of a powder into fractions according to particle size.

classification; classification dimensionnelle; classement granulométrique

Pour les fractions grossières la classification est effectuée par criblage, pour les fractions fines, elle se fait le plus souvent en présence d'eau (classification hydraulique). Elle peut être également réalisée à sec (classification pneumatique).

clay

argile (n.f.)

clock resonator

A system, as a piezoelectric crystal or a circuit, capable of being put into oscillation.

résonateur d'appareil horaire

Dispositif pouvant osciller avec une période très stable, ce qui permet son utilisation comme base de temps.

closed pore

pore fermé

Pore ne communiquant pas avec la surface.

closed porosity

The ratio of void space in a sample not accessible from its exterior surface to its bulk volume, expressed as a percentage (or a volume fraction).

porosité fermée

Rapport du volume des pores fermés au volume total de l'objet poreux.

CMC
SEE **ceramic matrix composite**

coarse SiC; crude SiC

SiC brut; SiC à l'état brut

coating

A coat or layer over a surface.

revêtement

La projection plasma est de plus en plus utilisée pour la réalisation de revêtements métalliques et céramiques.

coating technology

techniques de revêtement

cohesive powder

poudre mottante

Poudre fine dont les particules ont tendance à s'agglomérer, à « motter ».

coke

Acheson produced silicon carbide in 1891 by passing a strong electric current from a carbon electrode, through a mixture of clay and coke.

coke

Résidu solide de la carbonisation ou de la distillation de certaines houilles grasses.

cold die press (v.)

Reaction-bonded silicon nitride is produced by cold die pressing a shape which is then nitrided.

presser-matricer (à froid)

Mettre en forme dans un moule par application de pression.

NOTE Deux modes de pressage sont utilisés : le pressage semi-sec ou humide, le pressage à sec.

cold isostatic pressing; CIP

NOTE Dry bag pressing and wet bag pressing are two methods of cold isostactic pressing.

compression isostatique à froid; pressage isostatique à froid

NOTA La compression en moule sec et la compression en moule humide sont deux procédés de compression isostatique à froid.

colloidal dispersion

Slip casting starts out with a colloidal dispersion of powders in fluids.

dispersion colloïdale

NOTA On parle de dispersion lorsque le solide à mettre en suspension est une poudre fine (dimension des grains inférieure à 100 mm environ); sinon on parle de délitage ou de délayage.

combustion chamber; combustor

The chamber in a gas turbine in which combustion takes place.

chambre de combustion (d'une turbine à gaz)

commercial acceptance

A number of issues that border on technology will influence the commercial acceptance and market penetration of ceramic components in engines.

acceptation commerciale

commercial manufacturing

Compared with superalloys the cost of ceramic components is expected to be low when commercial manufacturing and mass production techniques are in place.

fabrication commerciale

communication(s) link

Fibre optics cables will be used in trans-Canada communications links.

liaison de télécommunication(s)

NOTA Un grand nombre de liaisons en fibres optiques ont été réalisées à courte distance à l'intérieur de véhicules : avions et navires. On peut envisager pour la fin du XX^{e} s. la généralisation de liaisons interurbaines portant jusqu'à 10 000 voies téléphoniques par fibre optique avec des répéteurs espacés de 10 à 30 km.

communication(s) network

réseau de télécommunication(s)

communication(s) sensor

détecteur de télécommunication(s)

ex. : détecteurs à cristaux, photodétecteurs

compact (n.)

An as-pressed object prepared from powder.

NOTE A term used in powder metallurgy.

cf. **green body**

comprimé (n.m.)

Objet obtenu uniquement par compression d'une poudre.

NOTA Terme de la métallurgie des poudres.

composite; composite material; compound material

A material combining two or more materials, each having its own characteristics, in order to provide the composite with useful properties for specific applications.

composite (n.m.); **matériau composite**

Matériau solide hétérogène obtenu en associant au moins deux phases dont les qualités respectives se complètent pour former un matériau aux performances globales améliorées.

composition; material composition

For engine applications the material compositions currently available are not entirely satisfactory because of non-reproducibility in manufacturing and lack of reliability in the properties.

composition

Mélange initial de divers constituants élaboré en vue de la fabrication d'un matériau céramique. Les compositions néo-céramiques sont constituées d'éléments chimiques définis, oxydes, fluorures, borures, nitrures et carbures.

composition development

mise au point des compositions; développement des compositions

composition optimization

optimisation des compositions

compound material
SEE **composite**

compressive strength

Resistance to crushing. Ceramics excel in compressive strength with values often exceeding those of metals.

résistance mécanique en compression; résistance à la compression; résistance en compression

Peu résistantes aux efforts de traction, les céramiques ont par contre des résistances très élevées en compression, bien supérieures à celles des métaux.

computer peripheral

périphérique (n.m.) **d'ordinateur**

NOTA Lorsqu'il est situé à distance de l'ordinateur et qu'il lui est relié par une ligne de transmission, un périphérique devient un « terminal ».

computer-to-computer data communication link

The most important application for optical fibres is in fibre optic communications. Systems, including commercial telecommunications, military communications, and computer-to-computer data communication links.

liaison de communication de données entre ordinateurs

condenser
SEE **capacitor**

conductivity

1. The property of conducting or of transmitting heat, electricity, etc.

2. The current that will flow from one face of a unit cube of a given substance to the opposite face when a unit potential difference is maintained between these faces.

1. **conductibilité**

Propriété qu'ont les corps de transmettre la chaleur, l'électricité.

2. **conductivité**

Inverse de la résistivité.

consolidation

The densification of the green products is done by sintering e.g. consolidation of particles by chemical bonding at higher temperatures.

consolidation

p. ex. consolidation des pièces par frittage

Consortium for Ceramic Applications in Reciprocating Engines |GBR|; **CARE**

NOTE Consists of about 20 companies including car, auto parts and ceramics manufacturers.

Consortium for Ceramic Applications in Reciprocating Engines |GBR|; **CARE**

constraining pressure

Stress-induced transformation toughening of ceramics depends on the fact that the t-m transformation can be prevented by providing a constraining pressure on ZrO_2 by the matrix.

contrainte de tension; contrainte

La transformation t-m intervient à une température qui dépend de la taille et de la forme des particules de ZrO_2 et des contraintes que la matrice exerce sur elles.

consumer good; consumer product

The advanced ceramic manufacturers are commercializing the existing materials and technology:

e.g. industrial products, consumer goods (knives, scissors, sports equipment and household products) and specialty items

bien de consommation courant; bien de consommation; produit de consommation

container glass

NOTE The most common glass products are flatware and container ware, such as bottles and jars.

verre creux

Les verres creux comprennent la gobeleterie, la bouteillerie, le flaconnage, les ampoules, les tubes, les briques et pavés.

contaminate (n.); **impurity**

Sintering of SiC to achieve high density is influenced by impurities, particularly oxygen and elemental silicon.

The manufacture of electronic ceramics use many of the fabrication techniques of the traditional ceramics. Major differences are in the higher purity of the raw materials and in the control of contaminates during processing.

impureté

Les compositions néo-céramiques sont généralement constituées de composants préélaborés. Leur pureté constitue le principal critère de sélection mais, pour nombre d'entre eux, certaines impuretés nécessaires, méticuleusement dosées sont incorporées à dessein.

Même dans les céramiques relativement pures, les joints de grains sont des sites privilégiés pour la ségrégation des impuretés, des éléments en sursaturation et de la porosité.

conventional ceramic; traditional ceramic

Ceramics can be divided into two groups, traditional and advanced. To the family of traditional ceramics belong materials which have been used by the general public (consumer market) for generations, e.g. pottery, bricks, dinnerware, sanitary ware, insulation (thermal, electrical), glass and refractories.

céramique traditionnelle; céramique classique; céramique conventionnelle

Céramique appartenant à une vaste classe qui regroupe les céramiques artisanales et artistiques ainsi que les produits des industries des réfractaires, du verre, du ciment, du sanitaire et du bâtiment (tuiles, briques, carreaux).

conveyor roller

rouleau de convoyeur; rouleau de transporteur

cooling

refroidissement

cooling rate

The heat treatment conditions (sintering temperature, heating and cooling rates, etc.) depend upon the chemical composition of the ceramic materials and the microstructure required.

vitesse de refroidissement

cordierite

A silicate of magnesium and aluminum.

Cordierite is currently being used experimentally as thermal barriers and abradable seals for gas turbine engine applications.

cordiérite

Silico-aluminate de magnésie.

Des voitures de série sont déjà équipées de catalyseurs de combustion à l'échappement sous la forme de nids d'abeille en cordiérite.

corrosion resistance

The structural category of ceramics consists primarily of the mechanical functions, but also include the chemical and thermal aspects (e.g. corrosion resistance, thermal shock resistance.)

tenue à la corrosion; résistance à la corrosion chimique; résistance à la corrosion

Dans le cas des machines thermiques l'intérêt des céramiques se justifie par leur réfractarité et leur tenue à la corrosion.

corrosion resistant

résistant à la corrosion

coulometer; coulombmeter

Ionic conductors have potential for a wide variety of applications: high temperature furnace elements, fuel cells, electrolysers, timers and coulometers, etc.

coulombmètre

Appareil pour mesurer les quantités d'électricité qui passent dans un circuit électrique.

covalent bond

This type of bond involves the sharing of electrons between two atoms.

liaison covalente

Les liaisons qui unissent les atomes des céramiques peuvent être très fortes : ce sont des liaisons ioniques ou des liaisons covalentes, ces dernières résultant de la mise en commun par les atomes d'électrons périphériques.

crack

A crack propagating into the ZrO_2 particle is deviated and becomes bifurcated, thereby increasing the toughness of the ceramic.

fissure

À la recherche d'une ténacité améliorée, les céramistes se sont tournés vers l'introduction d'une seconde phase qui constitue un frein à la propagation des fissures.

crack tip

Fracture in ceramics is controlled by the direct effect of the microstructure at the crack tip and improved fracture toughness is obtained by modification of the microstructure to reduce stresses near the crack tip.

fond de fissure; extrémité de la fissure; extrémité de fissure

En mécanique linéaire de la rupture, on admet que la fissure commence à progresser dès que la valeur de l'intensité du champ de contrainte en fond de fissure atteint une valeur critique K_{ic}, caractéristique de chaque matériau.

creep

A time-dependent strain of solids caused by stress.

fluage

Déformation lente, en fonction du temps, que subit un matériau soumis à une contrainte permanente, à des températures normales ou supérieures.

creep resistance

résistance au fluage

creep rupture strength

The stress which, at a given temperature, will cause a material to rupture in a given time.

charge à la rupture par fluage; contrainte à la rupture par fluage

creep test

essai de fluage

CRIQ; Centre de recherche industrielle du Québec

CRIQ; Centre de recherche industrielle du Québec

critical crack

microfissure critique; fissure critique

critical stress intensity factor; K_{ic}

coefficient critique d'intensité de contrainte; facteur critique d'intensité de contrainte; K_{ic}

Strength of material is closely related to the fracture surface energy or to the critical stress intensity factor. It has been suggested that advanced ceramics with K_{IC} of 12-20 would be sufficient to open up substantial markets.

On exprime la ténacité des céramiques à l'aide du coefficient critique d'intensité de contrainte, qui est le produit de la charge à la rupture (en mégapascals) par la racine carrée de la longueur de la microfissure (en mètres).

NOTA Les valeurs de K_{IC} pour les céramiques se situent entre 0,5 et 6 $MPa\sqrt{m}$; on atteint des valeurs de 10 et même 15 pour les nouvelles nuances renforcées à base de zircone.

critical temperature resistance; CTR thermistor

CTR (n.f.); **thermistance à CTN à variation brusque**

NOTA Le constituant de base de ce type de thermistance est un oxyde de vanadium. La résistance passe brusquement d'un état haut à un état bas entre 60° et 80 °C.

crossover
SEE **dielectric crossover**

crucible

1. A container that can resist great heat, for melting, fusing or calcining ores, metals, etc.
2. The hollow at the bottom of an ore furnace, where the molten metal collects.

creuset

1. Récipient de petite capacité, destiné en général à la fusion d'alliages non ferreux.
2. Partie inférieure du cubilot, comprise entre la sole et le chenal de laitier et dans laquelle le métal fondu s'accumule entre deux piquées.

crude SiC; coarse SiC

SiC brut; SiC à l'état brut

crude SiC grain

The crude SiC grain is further crushed, size classified and magnetically treated to remove iron contamination from the crushing mills.

grain de SiC brut

crush

The masses of SiC crystals from the furnace are broken up, further crushed, cleaned by acid treatment, washed and dried. The crude SiC grain is further crushed, size-classified and magnetically treated to remove iron contamination from the crushing mills.

broyer

NOTA La fragmentation recouvre le concassage qui permet en général des réductions dimensionnelles jusqu'à 10 ou 20 mm et le broyage qui permet d'obtenir des grains très fins dont les plus gros ne dépasseront pas une valeur définie à l'avance (de quelques dizaines de micromètres à 1 mm).

crushing mill

cf. **crush**

broyeur

NOTA Le terme broyage, bien que ne s'appliquant qu'à une branche des opérations de fragmentation, est très couramment utilisé pour désigner l'ensemble de ces opérations et se retrouve dans de nombreuses expressions qui s'y rapportent. Les appareils de fragmentation mécanique peuvent être classés, de façon assez arbitraire, en concasseurs, broyeurs, pulvérisateurs ou moulins, et atomiseurs.

CTR thermistor
SEE **critical temperature resistance**

cubic boron nitride; CBN (for cutting tool tips)

c.f. **polycrystalline diamond**

nitrure cubique de bore

cubic form

Zirconia can be stabilized in a cubic form by incorporating suitable oxide additives.

forme cubique; système cubique; phase cubique; structure cubique

La zircone partiellement stabilisée est produite sous sa forme cubique à haute température. Dans les céramiques PSZ la matrice est cristallisée dans le système cubique.

cubic zirconia; cubic ZrO_2

NOTE Zirconia exists in three solid phases: monoclinic, tetragonal and cubic, this latter form existing in the temperature range 1200°C to 2370°C, the melting point.

zircone cubique

NOTA La zircone peut se rencontrer sous forme de trois espèces cristallisées, monoclinique, tétragonale et cubique.

CUICAC; Canadian University-Industry Council on Advanced Ceramics

CUICAC; Conseil universités-industrie des céramiques avancées du Canada

cutting speed

vitesse de coupe

cutting tip

plaquette de coupe; mise de coupe

cutting tool

outil de coupe

Advanced ceramics are being used more and more as cutting tools because of their hardness, toughness and high temperature strength.

Outil utilisé pour le travail de coupe des métaux.

NOTA Certains outils à base de céramique ou en diamant permettent de dépasser les 1 000 m/min.

CVD
SEE **chemical vapour deposition**

CVD coating

revêtement par dépôt chimique en phase vapeur; revêtement par dépôt

CVD SiC; CVD silicon carbide; pyrolytic silicon carbide

Silicon carbide which is deposited on suitable substrates at temperatures ranging from 1200°C to 1700°C from the decomposed products of methylchlorosilane and other similar compounds.

dépôt de SiC; dépôt de carbure de silicium; SiC déposé

NOTA Le dépôt chimique en phase vapeur permet de déposer principalement des métaux réfractaires et les composés de ces métaux tels que les oxydes, carbures, nitrures ou borures.

CVI
SEE **chemical vapour infiltration**

cylinder head

The cap that serves to close the end of the piston chamber of a reciprocating engine.

NOTE The I head includes the valves and valve-operating mechanisms. The cylinder head for an overhead-camshaft engine has the additional job of supporting the camshaft.

culasse (n.f.)

Partie supérieure amovible d'un moteur thermique, qui sert de chambre de compression et de combustion et supporte les organes de distribution : soupapes, culbuteurs et, parfois, l'arbre à cames de commande.

cylinder head insert

insert de culasse

L'emploi dans la culasse de plaques de blindage thermique évite l'apparition de fissures entre les sièges de soupapes. Cet insert a été réalisé en deux parties pour absorber les dilatations de la matière à haute température.

NOTA insert : pièce que l'on inclut dans une autre lors de l'obtention de cette dernière par moulage ou par fonderie.

cylinder liner

chemise de cylindre

D

DARPA; Defence Advanced Research Projects Agency |USA|

DARPA; Defence Advanced Research Projects Agency |USA|

defect; flaw

cf. **defect-free**

défaut

L'amélioration de charge à la rupture des céramiques thermo-mécaniques réclame une réduction de la taille des défauts (pores, microfissures aux joints de grains et aux joints de phases, rayures ...) lors de la fabrication et des traitements de finition des matériaux.

defect-free

Due to the brittle nature of ceramic materials even the smallest flaws introduced during the material processing and component fabrication steps will have serious effects on performance. Work is in progress to develop the necessary technology to produce defect-free components.

exempt de défaut

NOTA Le problème essentiel dans la production des circuits intégrés est celui de la contamination des surfaces de silicium qui induisent des défauts dans l'oxyde, lui faisant perdre localement son caractère isolant; d'où les procédures interminables de nettoyage de surface (plus de 100).

Defence Advanced Research Projects Agency |USA|; **DARPA**

Defence Advanced Research Projects Agency |USA| ; **DARPA**

defense procurement agreement

The Canada-US Auto Pact, the defence procurement agreement with the US, relatively low labour costs and the availability of abundant energy at low cost provide good reasons for multinationals for investing in Canada.

accord sur les achats de matériel de défense

deflect
SEE **deviate**

defloculent

In general the ceramic raw materials in the form of powders are mixed with the required additives such as binders, defloculents or sintering aids.

agent antifloculant

Substance qui divise les agglomérats en particules primitives ou bien qui évite à ces dernières de se combiner en agglomérats.

demonstration project

R & D of advanced ceramics for engine applications began in the U.S. in the 1970s with full government support; since then several demonstration projects have been successfully completed.

opération pilote

NOTA Quand l'anglais parle de *project* il n'en est plus au stade du projet, du plan, de l'intention mais à celui de la réalisation, amorcée ou terminée. Plusieurs équivalents sont possibles dont opération, entreprise, travaux, chantier etc.

dense

Refel SiC is a fully dense and impermeable material with a minimum of eight per cent of free silicon left after sintering.

dense

Le mode et le degré de cuisson utilisés pour la fabrication des céramiques électrotechniques conduisent à des matériaux plus ou moins denses (ou résolument poreux).

densification

Consolidation of the particles of a green product by chemical bonding during sintering.

densification

Augmentation de la masse volumique d'un matériau céramique en cours d'élaboration.

Le frittage s'accompagne d'une densification de l'objet et d'une diminution de la porosité, ce qui entraîne un retrait linéique compris entre 15 et 20 %.

densified

The origin of many flaws in the final, densified microstructure has been traced to the imperfections contained in the green body.

densifié

Au début du frittage la poudre est juste agglomérée et ses grains sont très fins; à un stade intermédiaire le matériau est déjà bien densifié et les grains ont grossi.

density

Mass divided by volume. The volume includes also the volume of voids in the material.

Ceramic components weigh less than metal components because of their lower density - up to 40 percent. The consequent lower weight and inertia translates into improved engine performances.

masse volumique; masse spécifique

Quotient de la masse par le volume.

Les caractéristiques mécaniques des céramiques peuvent se comparer favorablement à celles des métaux si l'on considère les matériaux à masse volumique proche de la masse volumique théorique, c.-à-d. à très faible porosité.

Department of Regional Industrial Expansion |CAN|; **DRIE**

ministère de l'Expansion industrielle régionale |CAN|; **MEIR**

deposition

Well established industrial facilities exist for the deposition of advanced ceramic coatings using thermal and plasma techniques.

dépôt

Procédé de revêtement consistant à déposer sur le matériau support un deuxième matériau qui possède les propriétés de surface recherchées.

p. ex. dépôt chimique en phase vapeur, dépôt physique en phase vapeur, métallisation par projection plasma, etc.

design

Ceramic materials require design criteria and techniques which differ markedly from those employed with metals. As a result metal parts cannot simply be replaced by ceramics without system redesign.

conception

Il s'agit de modifier les traditions de la « pensée métallurgique » dans la conception des organes afin de réaliser la meilleure adéquation de la fonction à remplir aux caractéristiques thermo-mécaniques de la céramique.

design engineer

A problem that has to be addressed is lack of understanding of the brittle properties of ceramics by the design engineers who are trained to deal with metals.

concepteur

La conception des pièces en céramique est une science neuve et expérimentale. Le concepteur se heurte à un problème de fond, celui de la caractérisation des matériaux.

destructive testing

Since the ceramic components for engine applications should have no defects, proper testing and evaluation are needed. For some complex parts there are no techniques at all, except destructive testing.

essai destructif

NOTA Le mot « essai » est souvent mais improprement remplacé par celui de « contrôle ».

develop

While new materials and products are being developed and manufactured, more potential users are evaluating the advantages of incorporating advanced ceramics into their operations.

mettre au point

developer

The department hopes that a directory will act as a catalyst in bringing developers, manufacturers and users of advanced ceramics together to collaborate in the development of this fledgling industry.

celui qui met au point

development

e.g. of a new technology, of an industry

1. **mise au point**
2. **expansion; essor**

deviate (v.); **deflect**

A crack propagating into the particle is deviated and becomes bifurcated during the martensitic transformation of ZrO_2. By their ability to deflect the propagating crack the microcracks induced in the matrix can dissipate the energy of the crack.

dévier

Le phénomène de transformation martensitique de la zircone partiellement stabilisée a pour effet de freiner la propagation d'une fissure par micro-fissuration; on utilise la seconde phase pour dévier la fissure.

diamond-based cutting tool; diamond cutting tool

outil de coupe diamanté; outil diamanté

diamond dust

égrisé (n.m); **égrisée** (n.f.)

La poudre de diamant dite égrisée, la plus dure de tous les abrasifs connus, est utilisée pour le polissage.

diamond grinding

Complex shapes of Refel-SiC can be fabricated by green-machining parts before siliconizing, or after siliconizing by diamond grinding.

rectification à la meule diamantée

La dureté et la fragilité des céramiques limitent les possibilités d'usinage : seuls le tronçonnage et la rectification à la meule diamantée sont possibles.

diamond polishing

polissage à la meule diamantée

die insert
SEE **extrusion die insert**

dielectric ceramic

Dielectric ceramics have been known for a long time, and because of their ability to store electricity by dielectric polarization they are excellent materials for capacitors.

céramique diélectrique

NOTA Les qualités diélectriques des céramiques sont liées aux propriétés de rigidité diélectrique, de permittivité et de facteur de pertes, de résistivité.

dielectric constant; relative permittivity

A measure of the ability of a dielectric material to store electrical potential electricity under the influence of an electric field.

constante diélectrique; permittivité relative; permittivité

L'oxyde de titane du fait de sa constante diélectrique extrêmement forte est très utilisé en électrotechnique et en électronique, sous forme de titanates ou de mélanges.

cf. **condensateur céramique**

dielectric crossover

The crossing area where a portion of the interconnect pattern passes over another conductive portion of the circuit and is separated from it by this dielectric layer.

pont diélectrique

dielectric insulation; dielectric isolation

NOTE In certain IC diffusion applications, a superior electrical isolation is obtained by insulating each pocket with a dielectric layer. Normally, thermally grown SiO_2 is used as the dielectric material.

isolation diélectrique

NOTA Céramiques à haute permittivité : ces matériaux diélectriques sont fabriqués essentiellement à partir d'oxyde de titane ou de titanates, niobates, stannates et zirconates alcalins, alcalino-terreux et/ou de plomb.

dieletric loss angle tangent

cf. **tan delta**

tangente de l'angle de pertes diélectriques

dielectric polarization; electric polarization

Change of the physical state in a dielectric when subjected to an electric field. Each small element becomes an electric dipole.

cf. **dielectric ceramic**

polarisation diélectrique

Séparation, sous l'influence d'un champ électrique, des charges à l'intérieur de la molécule. (Celle-ci devient un dipôle électrique).

diesel engine

Development of diesel engines containing ceramic components and coatings made of advanced ceramics, particularly silicon nitride and zirconia is in progress in the USA, Japan, West Germany, the UK and France.

moteur diesel; diesel (n.m.)

diffusion process

Sintering brings about the densification of a body at high temperatures in the absence of a liquid phase, i.e. by solid state diffusion process.

processus diffusionnel

Le frittage est le traitement thermique qui permet de consolider un agglomérat de poudre. C'est un processus diffusionnel qui se traduit par un accroissement de la surface de contact aux dépens de la surface libre des particules.

diode base

boîtier de diode

Les enveloppes de semiconducteurs de puissance comprennent une large gamme de capots et boîtiers de diodes et thyristors. Elles sont généralement réalisées en alumine à 92 ou 96 %.

DIP
SEE **dual-in-line package**

dispersed zirconia-containing ceramics

Microstructural design of zirconia toughened ceramics is a very active area of research. Three groups of materials are being studied: PSZ based ceramics, dispersed zirconia-containing ceramics, complex zirconia systems.

céramique à dispersoïdes de zircone; céramique à particules de zircone dispersées

NOTA Le pouvoir de transformation martensitique est utilisé dans la réalisation de composites à matrice d'alumine, mullite, etc. avec dispersion de fines particules de ZrO_2 quadratique qui viennent se loger aux joints des grains.

dolomite

In the lime fusion process, zircon is reacted with dolomite in the 1100°C – 1600°C range, and ZrO_2 can be obtained directly from the reaction products.

dolomie; dolomite (n.f.)

Carbonate double naturel de calcium et de magnésium.

dome; radome

The optical segment includes ceramic material utilized for electromagnetic energy transmission: e.g. domes and windows for radar, infrared and visible wave transmission.

radôme (n.m.)

Coupole diélectrique transparente aux ondes radioélectriques, destinée à protéger une antenne contre les intempéries.

domestic market

The small size of the Canadian domestic market for advanced ceramics, compared with those in the U.S. and Japan may discourage multinationals from investing in Canada.

marché intérieur

dopant

An impurity added to a substance to produce a deliberate change.

dopant

Certaines céramiques sont des systèmes homogènes, à un seul oxyde, bien qu'en réalité ils puissent contenir à titre d'impuretés ou de dopants des quantités non négligeables de substances étrangères.

dope (v.)

Electrical grade silicon carbide is of carefully selected grain size and electrical resistance values and is doped with alumina.

doper

Dans un accumulateur à électrolyte solide, l'électrolyte faisant fonction de membrane séparant les compartiments anodique et cathodique est constitué d'alumine dopée au sodium.

drawing off (n.)

NOTE Of the liquid in slip casting.

élimination

NOTA Élimination de l'eau d'une barbotine par la paroi poreuse du moule; évaporation du solvant lors du séchage.

DRIE; Department of Regional Industrial Expansion [CAN]

MEIR; ministère de l'Expansion industrielle régionale [CAN]

dry (v.)

Reaction-bonded silicon nitride is produced by casting a shape of silicon powder slurry, drawing off the liquid, drying and nitriding.

sécher

Le coulage sous racle permet de façonner de grandes feuilles de céramiques d'épaisseur inférieure au millimètre à partir de barbotine en milieu solvant contenant des liants organiques. Cette barbotine est étalée en couche mince sur une bande transporteuse puis séchée par évaporation du solvant.

dual-in-line package; DIP

Microcircuit package with two rows of seven vertical leads that are easily inserted into an etched circuit board.

boîtier à double rangée de connexions; DIP

Type de boîtier le plus répandu dans lequel est encapsulé un circuit intégré. Il existe en version plastique et céramique.

E

ECD
SEE **electrochromic display**

elastic modulus; modulus of elasticity

The superior elastic modulus and sublimation temperature of SiC were found to be desirable characteristics for high-temperature performance.

module d'élasticité

Les valeurs relativement élevées des modules d'élasticité des céramiques ne compensent pas la faiblesse de leur énergie superficielle, ce qui explique les basses valeurs de ténacité observées.

electrical ceramic; electroceramic

Advanced ceramic sales in the U.S. totaled $3.8 billion in 1984. Ferrites accounted for 12%, optical fibres for 8%, high-voltage insulators for 5% and other electrical and electronic ceramics for 9%.

céramique électrotechnique

NOTA L'application la plus courante des céramiques en électrotechnique concerne leur fonction isolante. Leurs qualités réfractaires leur permettent de supporter, même en atmosphère corrosive, des températures nettement supérieures à tous les autres matériaux isolants solides, et elles conservent beaucoup mieux leurs qualités diélectriques et mécaniques.

electrical conductivity

Varistor materials show a sudden increase in electrical conductivity as a critical applied voltage is passed, making them valuable as surge current absorbants.

conductivité électrique

Les propriétés particulières du graphite (excellentes conductivités électrique et thermique, faible coefficient de frottement, résistance à la corrosion) confèrent à ce matériau un vaste champ d'application (industries nucléaire et spatiale).

electrical resistivity
SEE **resistivity**

electric arc furnace

Most of the silicon carbide powder used today is produced by the Acheson process in which high grade silica sand and carbon are reacted in an electric arc furnace.

four électrique

Le silicium donne avec le carbone, au four électrique, du carbure de silicium SiC.

electric buzzer
SEE **buzzer vibrator**

electric polarization
SEE **dielectric polarization**

electric power generation

In Japan, considerable effort is being spent on the development of gas turbine engines for electric power generation.

production d'énergie électrique; production d'électricité

electroacoustic signal device

NOTE Made of piezoelectric ceramics.

cf. **transducer**

dispositif de conversion de signal électroacoustique; dispositif de transfert de signal électroacoustique

electrocatalyst

électrocatalyseur

electroceramic
SEE **electrical ceramic**

electrochromic display; ECD

A solid-state passive display that uses organic or inorganic insulating solids which change color when injected with positive or negative charges.

électrochrome d'affichage

Dispositif optique pouvant prendre les états transparent ou opaque en fonction d'un champ électrique externe et pouvant être utilisé comme élément d'affichage ou de stockage de l'information.

electrolyser

cuve électrolytique

electromagnetic property

The application of electronic ceramics depends upon their electromagnetic properties.

propriété électromagnétique

electromagnetic window

fenêtre électromagnétique

NOTA La transparence des céramiques aux rayonnements électromagnétiques permet de réaliser des fenêtres réfractaires protégeant les émetteurs et récepteurs de rayonnements électromagnétiques.

electronic ceramic

In 1988 ceramic chip carriers accounted for the majority of all electronic ceramic sales. Most of the other electronic ceramics sold were for capacitors.

céramique pour composant électronique; céramique pour l'électronique

electronic ceramic package

An industry standard high-performance high-reliability package made of Al_2O_3 ceramic and nickel-plated refractory metal.

boîtier céramique pour l'électronique; boîtier céramique

electronic mobility

mobilité des électrons

La mobilité des électrons permet la conduction dans un semi-conducteur du type N.

electroplating

cf. **screening**

dépôt par électrolyse

elemental silicon

Sintering of SiC to achieve high density is influenced by impurities, particularly oxygen and elemental silicon.

silicium élémentaire

elutriation

NOTE The preparation of various mesh-size powders requires an elaborate process plant with grinding, screening and fine-particule separation/elutriation systems.

élutriation

Des mesures par sédimentation et élutriation sont basées sur l'appréciation des vitesses de chute des particules dans un fluide. Elles portent entre autres sur le poids de particules retenues par un courant ascendant de vitesse déterminée (élutriateurs simples ou centrifuges).

end use

Other potential end uses for optoelectronic ceramics include optical sensing, optical signal processing and optical computing.

emploi; utilisation

end user

utilisateur

Pour être certain de fournir demain les poudres attendues par le marché, il fallait se rapprocher des utilisateurs. La filiale Céramiques et Composites a été créée en association avec l'Aérospatiale. Elle fabrique en série toutes sortes d'objets à partir de poudres, de la prothèse de hanche aux pièces mécaniques pour l'automobile et l'aéronautique.

energy converter

There are four important reasons for operating energy converters at higher temperatures through the use of ceramics: fuel conservation, less pollution, reduced dependance on imports of strategic metals, and reduction of maintenance costs.

système de conversion d'énergie

Les économies d'énergie sont à l'ordre du jour dans les transports et l'on assiste à une amélioration du rendement des systèmes de conversion d'énergie. Or il est permis de penser que la température des matériaux dans une turbine ne pourra dépasser les 1 000 - 1 500 °C sans le recours à une substitution adéquate des superalliages actuels par les céramiques.

energy efficiency; fuel efficiency

The driving force behind the feverish effort to develop advanced ceramic for engine applications are: the need to improve energy efficiency, the need to achieve multifuel capability without deleterious environmental problems etc.

rendement énergétique effectif; rendement

Les motoristes sont très heureux quand le rendement effectif c.-à-d. le rapport entre la puissance mécanique fournie et la quantité de carburant consommée en un temps donné, atteint 70 % du rendement théorique. Le rendement d'un moteur à essence va de 30 à 35 %, et celui d'un moteur diesel, plus efficace, de 35 à 42 %.

engine application

NOTE It is estimated that in total some 65 million gasoline engines and 10 million diesel engines are built worldwide each year and many of these offer scope for the use of ceramic components.

application aux moteurs thermiques; application aux machines thermiques

NOTA Dans le cas des machines thermiques, l'application des principes de la thermodynamique oriente les efforts vers des températures toujours plus élevées. Les turbines en céramique permettront d'utiliser des températures de combustion atteignant de 1 500 à 1 600 °C et la consommation descendra au niveau des meilleurs diesels et même en dessous.

engine efficiency

With increase in the use of computers to control engine efficiency and emissions in gasoline engine cars the number of ceramic sensors used is expected to increase significantly.

rendement du moteur

engine emissions

gaz d'échappement du moteur (plur.)

Le moteur diesel est un gros producteur de microparticules solides et d'oxydes d'azote. Les recherches actuelles s'orientent vers une recirculation des gaz d'échappement, mais il faut alors un dosage beaucoup plus précis de la pompe d'injection que seule pourra assurer une unité de contrôle électronique.

engineering ceramic
SEE **advanced engineering ceramic**

engineering ceramic component

The Japanese ceramic industry is very well established in the technological capabilities for further developing advanced ceramic products. These include engineering ceramic components (engine components, wear-resistant parts) and functional ceramics.

composant céramique thermomécanique

NOTA La céramisation des moteurs ne concerne pas exclusivement les pièces chaudes (bas de préchambre diesel, pipes d'échappement, rotor de turbocompresseur, etc.); elle s'applique également aux pièces frottantes (p. ex. patins de culbuteurs).

engineering ceramic segment

The engineering ceramic segment including heat-, wear-, and corrosion-resistant components; cutting tools; and bioceramics accounted for 18% of all 1986 U.S. advanced ceramic sales.

secteur des céramiques mécaniques et thermomécaniques

NOTA En céramique technique les trente dernières années ont vu le règne des oxydes, et plus particulièrement de l'alumine, qui a été utilisée dans les deux grands domaines d'applications, l'électronique d'une part, les applications mécaniques et thermomécaniques d'autre part.

engineering material

Zirconia ceramics have become a very important engineering material with the discovery in 1975 that zirconia ceramic's mechanical properties can be improved by controlling its microstructure.

matériau mécanique et thermomécanique; matériau thermomécanique

NOTA La mise au point de nouveaux composés et de nouvelles techniques de fabrication permet aujourd'hui d'obtenir des matériaux aux performances mécaniques excellentes, notamment à haute température : les céramiques thermomécaniques.

engineering product

In 1980, the size of the US advanced ceramics industry totalled around $600 million in shipment value ($534 million from the electronic components business, and $65 million from the engineering products business.

produit mécanique et thermomécanique

engineering property

propriété mécanique et thermomécanique

NOTA On constate un développement croissant des usages à températures assez basses des céramiques techniques. Elles deviennent alors des céramiques mécaniques (et non plus thermomécaniques) à hautes performances, utilisables pour la réalisation de pièces de frottement et d'usure, d'outils de coupe, d'instruments de précision ou de prothèses chirurgicales.

engine-in-vehicle demonstration project

Advanced ceramic components for gas turbine, diesel and gasoline engines have been under development since the early 1970s. Successful engine-in-vehicle demonstration projects in the United States, Japan, West Germany and Sweden are spurring early commercialization.

programme pilote sur prototype

envelope

A special high purity form of alumina is translucent and offers up to 96% transmission. Its application is as envelopes for gas discharge lamps and particularly sodium vapour discharge lamps.

enveloppe

Pour limiter les pertes de chaleur par convection et conduction et pour établir l'équilibre thermique à sa valeur optimale, le tube à décharge est enfermé dans une cloche à vide à double enveloppe. Dans les lampes à vapeur de sodium à haute pression le tube à décharge est en alumine frittée.

equiaxed

Seeding the silica powder with small amounts of preformed silicon nitride powder yields a very consistent equiaxed α-silicon nitride powder.

équiaxe (adj.)

Développements microstructuraux du carbure de silicium SiCα par frittage naturel : structure fine équiaxe, croissance exagérée aciculaire.

erosion resistance

Silicon nitride and silicon carbide are particularly attractive for engine applications because of their high strength at high temperature, good thermal shock resistance and excellent corrosion and erosion resistance.

résistance à l'érosion; tenue à l'érosion

NOTA Les qualités de dureté des céramiques sont exploitées dans leur emploi en tant qu'abrasifs, outils de coupe et, plus généralement, pièces devant résister à l'érosion. Le carbure de silicium dense, sans liant possède une bonne résistance à l'abrasion et à la corrosion.

ESK

NOTE Elektroschmelzwerk Kempten GMBH, München, West Germany.

excess carbon

Excess carbon is used in the production of silicon nitride powder by carbothermic reduction of silica; some free carbon remains in the nitride powder and has to be partially oxidized by annealing in air.

exothermic reaction

NOTE In Refel SiC manufacturing for example.

expansion
SEE **thermal expansion**

extrusion

A process by which simple cross sections and hollow shapes can be produced by extruding plastic ceramic material through a forming die under pressure, then cutting to length.

extrusion die

Sialon materials have already found a number of industrial applications: cutting tools, seals and bearings, extrusion dies etc.

extrusion die insert

Industrial products made from advanced ceramics: mechanical seal rings, bearings, valves, extrusion and wire drawing die inserts, liners for pumps etc.

ESK

NOTA Elektroschmelzwerk Kempten GMBM, Munich, Allemagne fédérale.

carbone en excès

réaction exothermique

filage à la presse; filage; extrusion

Procédé de mise en forme, à froid ou à chaud, de pièces profilées, par écoulement du matériau au travers d'une filière, sous l'action d'un grain de poussée actionné par une presse. La zircone broyée est mise en forme par coulage pour les pièces de formes compliquées ou pour les creusets, ou par extrusion pour la fabrication de pièces cylindriques comme les tubes.

filière de filage; filière d'extrusion

Pour les filages dans des conditions particulièrement sévères, la filière est en acier revêtu de céramique; elle peut aussi être en céramique dans sa masse.

noyau de filière de filage

NOTA La filière est généralement frettée; son noyau est constitué de diamant, de carbure de tungstène lié de cobalt ou d'aciers spéciaux.

F

fan

Applications of advanced ceramics based on silicon nitride, silicon carbide and zirconia include also pulverized coal burners, nozzles for welding, high temperature fans for furnaces etc.

ventilateur

NOTA Pour les fours de fusion.

ferrite; magnetic ceramic

Magnetic ceramics, also known as ferrites, have been known for several decades. Two types of ferrites are used: hard ferrites and soft ferrites.

ferrite (n.m.); **ferrite céramique**

Les ferrites sont doués de propriétés magnétiques remarquables, tout en présentant une grande résistivité électrique. Ils sont employés comme noyaux de transformateurs pour courants de haute fréquence, dans les antennes de récepteurs radiophoniques, dans de nombreux dispositifs électroniques et comme éléments de mémoire dans les ordinateurs.

ferroelectric (adj.)

ferro(-)électrique (adj.)

ferroelectric (n.)

Active research is in place on materials based on ferroelectrics, such as sodium niobate.

NOTE Used in ceramic capacitors, acoustic transducers and dielectric amplifiers.

corps ferro(-)électrique; matériau ferro(-)électrique

ferroelectricity

Spontaneous electric polarization in a crystal.

ferroélectricité; ferro-électricité

Existence, dans certains cristaux, d'une polarisation électrique spontanée et permanente, réversible sous l'action d'un champ électrique extérieur.

ferromagnetic (adj.)

Most advanced ceramic sales in 1985 were capacitors, ferromagnetic and piezoelectric devices, and ceramic substrates and microelectronic chip packages for the electrical and electronic industries.

ferromagnétique

Se dit d'une substance dans laquelle les moments magnétiques élémentaires des atomes, ou spins, ont tendance à s'aligner tous dans la même direction et le même sens.

fibre optic cable

Canstar Communications manufactures fibre optic cables from imported optical fibres. It is supplying the cables to the transcontinental communication network being implemented by CNCP.

câble à fibres optiques

NOTA S'il semblait normal d'adapter les méthodes de câblerie traditionnelles aux fibres, d'autres études ont conduit à des câbles qui conservent une propriété essentielle des fibres : leur très petite dimension; p. ex. paquet de fibres intégrées dans une forme mécanique rigide, sous forme de rubans (Bell Laboratories), ou sous la forme d'un jonc en plastique muni de fines rainures dans lesquelles les fibres viennent se loger.

fibre optic communication(s) system

système de télécommunication(s) par fibres optiques

fibre optics

The technique of conjuring light through long, thin, flexible fibers of glass, plastic or other transparent materials.

NOTE SEE *optical fibres*. This term conjures up some misunderstandings as it describes a technology as well as its principal component - optical fibres.

optiques de fibres

fibre reinforced material; FRM

fibre reinforcement

A material incorporated into a ceramic matrix which increases its mechanical strength and fracture toughness through a load transfer mechanism and by inhibiting crack propagation.

matériau à renfort de fibres

renfort fibreux

NOTA Dans les matériaux composites le renfort est, avec la matrice, l'un des deux constituants de base. Les renforts sont essentiellement des produits fibreux.

filter

In 1985 Japan dominated areas of piezoelectric ceramics, with a 90% share of worldwide sales of lead zirconate titanate for FM radio and TV applications and for filters used to control radiofrequency and electromagnetic interference.

filtre

NOTA Les céramiques peuvent être utilisées comme filtres dans l'industrie chimique. Leur passivité par rapport aux agents atmosphériques (eau, air), aux acides et aux bases se maintient à température ambiante ou modérée. À haute température ce sont le plus souvent les seuls matériaux encore utilisables, les métaux et les composés organiques étant alors décomposés, fondus ou beaucoup plus réactifs.

final product

1. **produit final**
2. **pièce finale**

fine ceramic
SEE **advanced ceramic**

Fine Ceramics Office [JPN]

Fine Ceramics Office [JPN]

finely divided powder

Reaction-bonded silicon nitride is produced by partially nitriding an isostatically pressed shape of finely divided silicon powder.

poudre fine

Le choix des méthodes de fabrication des poudres métalliques est lié à des exigences techniques et économiques : production de poudres fines et pures pour la fabrication de métaux à dispersoïdes, de céramiques, de cermets. Les poudres fines sont constituées de particules de 1 à 10 µm environ.

finished product

A product that has gone through the manufacturing process and has been made ready for sale or use.

produit fini

Produit prêt à être livré aux consommateurs.

finishing

The cost of finishing for advanced structural ceramics is very high, because of the necessity to diamond polish them. The answer lies in using near-net shape processing techniques and controlling the process parameters. This problem remains a technical challenge.

traitement de finition; finition

Le but de la finition est d'améliorer l'état de surface ou la précision dimensionnelle de la pièce.

fire alarm

Pyroelectric ceramics are a special group of piezoelectric matérials. They react to the slightest differences in temperature. They are used for fire alarms, burglar alarms, infrared detectors, etc.

avertisseur d'incendie

fire and smoke detector

détecteur d'incendie et de fumée

flame-sprayed ceramic

A ceramic material or coating made by flame spraying.

NOTE Sprayed refractory coatings have been developed for high temperatures experienced in aerospace applications. They are also used for wear resistance, heat resistance, and electrical insulation.

céramique projetée au pistolet-chalumeau; céramique projetée au pistolet

NOTA Dans la technique des revêtements réfractaires, le choix des appareils à utiliser est limité actuellement au pistolet à fil normal et au pistolet à plasma. Chaque fois qu'il est possible de le faire, il vaut mieux choisir le pistolet classique, le prix de revient étant moins élevé et les précautions à prendre moins grandes.

flame spraying; melt spraying

A technique by which ceramic powders are fed into a high temperature gas by means of a spray gun, are fused and splat-cooled on a substrate at a suitable temperature.

projection par flamme; projection par chalumeau à flamme

La projection par flamme convient pour les bas points de fusion. Il faut en revanche recourir aux torches à plasma pour atteindre les températures nécessaires à la fusion des matériaux réfractaires.

flat glass

NOTE The most common glass products are flatware, divided into window glass and plate glass, and container ware.

verre plat

Les verres plats comprennent les verres de vitrage (verres à vitre et glaces) et les verres coulés.

flaw
SEE **defect**

flow characteristic

The carbothermic reduction of silica yields a very consistent equiaxed α-silicon nitride powder with good flow and packing characteristics.

caractéristique d'écoulement

Les caractéristiques d'écoulement déterminent le mouvement du produit dans le mélangeur. Des poudres circulant bien peuvent être traitées dans tous les mélangeurs, mais si l'écoulement est difficile il peut apparaître des problèmes de collage à la paroi.

fluoride

A compound of fluorine and one or more elements or radicals.

fluorure

Les éléments argileux sont très souvent exclus des compositions néo-céramiques. Ces dernières sont constituées d'éléments chimiquement définis, oxydes, fluorures, borures, nitrures et carbures qui sont généralement des composants préélaborés.

fluorine

fluor

Ford-Darpa program

A program which demonstrated the technical feasability of incorporating ceramic components - both stationary and rotating - in gas turbine engines.

programme Ford-Darpa

form (v.); **shape** (v.)

Pressure sintered silicon nitride (PSSN) is produced from silicon nitride powder. The powder is shaped to the green body by any of the forming techniques.

façonner; mettre en forme

La mise en forme des compositions d'oxydes peut être réalisée par pressage isostatique. La matière est mise en forme à l'état d'ébauche autour d'un mandrin, soit par pulvérisation, soit sous forme de granulé.

forming; shaping

Any operation by which a powder is transformed into an object of prescribed shape and dimensions. In the hot-press technique, the silicon nitride powder is mixed with sintering aids and the shaping and sintering takes place during the hot-pressing process.

mise en forme; façonnage; formage

L'opération de mise en forme d'une poudre ou d'un mélange de poudres a pour but de produire un objet de forme et de dimensions déterminées, ayant une cohésion suffisante pour qu'il puisse être manipulé et mis en oeuvre dans l'opération ultérieure du frittage.

NOTA Le terme « formage » est utilisé dans le domaine de la métallurgie des poudres.

forming technique; shaping process

In the manufacture of pressure sintered silicon nitride components, the powder is shaped to the green body by any of the forming techniques (e.g. slip casting, isostatic pressing, uniaxial pressing, injection molding.)

In the HIP process, the silicon nitride powder is preshaped by any of the shaping processes, usually injection molding.

procédé de mise en forme; procédé de façonnage; méthode de mise en forme; technique de mise en forme

Le coulage en barbotine et le filage sont deux méthodes de façonnage traditionnelles applicables aux néo-céramiques; une adaptation assez délicate est toutefois nécessaire.

fracture energy; fracture surface energy

The energy in Jm^{-2} required to create unit new fracture surface by the propagation of a crack.

énergie superficielle

Énergie nécessaire pour provoquer une augmentation unitaire de surface de rupture.

Les valeurs d'énergie superficielle des céramiques sont de l'ordre de 10 $J.m.^{-2}$.

fracture load; breaking stress

NOTE The fracture energy is calculated from the load required to fracture a specimen with a crack of known length in it.

charge à la rupture; contrainte à la rupture

fracture mechanics

Strength is closely related to the fracture surface energy or to the critical stress intensity factor. These material properties have had considerable scientific effort devoted to them, which has paralleled the development of fracture mechanics for metals and alloys.

mécanique de la rupture

Des concepts introduits pour l'essentiel dès 1920 par Griffith peuvent permettre de mieux appréhender l'ensemble des phénomènes liés à la fragilité. Les développements les plus importants de ces concepts, qui constituent un corps de doctrine bien établi connu sous le nom de Mécanique de la rupture, sont dus aux métallurgistes.

fracture resistance

The martensitic transformation that occurs in ZrO_2 develops microcracks around the ZrO_2 particles. A crack propagating into the particle is deviated and becomes bifurcated thus increasing the measured fracture resistance.

résistance à la rupture; résistance à la propagation des fissures

Les valeurs de ténacité des céramiques sont dix fois plus faibles que celles des métaux. Cela signifie que la résistance à la rupture d'une céramique est très sensible à la taille du défaut critique.

fracture surface energy
SEE **fracture energy**

fracture toughness; toughness

The ability of a material to resist fracture. Fracture in ceramics is controlled by the direct effect of the microstructure at the crack tip and improved fracture toughness is obtained by modification in the microstructure to reduce stresses near the crack tip.

cf. **MPa**

ténacité à la rupture; ténacité

La ténacité d'un matériau caractérise son comportement à la rupture en présence d'une entaille.
On exprime la ténacité à l'aide du coefficient critique d'intensité de contrainte (Kic).

free carbon

Sintering of silicon carbide to achieve high density is influenced by impurities. Hence sintering aids such as boron and free carbon are added.

carbone libre

free graphite

For the manufacturing of Refel-SiC, α silicon carbide and graphite powders are mixed with a binder. In the process of siliconizing, the inner body of the body placed in a silicon pool acts as a wick, through which silicon rises by capillary action; silicon reacts exothermally with the free graphite forming β-silicon carbide.

graphite libre

free silicon

In Refel SiC a minimum of 8 percent of free silicon remains in a product which is fully dense and impermeable.

silicium libre

Le carbure de silicium obtenu par frittage-réaction est issu d'un mélange de poudre SiC α et de graphite, mis en forme par voie plastique.

Le liant est pyrolisé et le corps poreux est infiltré de silicium liquide qui réagit avec le carbone. La structure du matériau se caractérise par un squelette de SiC α lié par des cristallites de SiC β secondaire et par du silicium libre en excès.

friction material

matériau de frottement

Matériau obtenu par compression et frittage de mélanges de poudres métalliques, de graphite et d'une matière non-métallique augmentant le coefficient de frottement, par exemple silice, alumine.

FRM; fibre reinforced material

matériau à renfort de fibres

frontier industry

In Japan the government is involved in the development of advanced ceramics, because it believes this will help solve energy problems, and support the development of frontier industries (e.g., search for petroleum substitutes, aerospace and space, biotechnology and electronics).

industrie de pointe

fuel cell

Fuel cells have considerable potential as sources of electrical energy that are effectively portable, silent and do not cause pollution.

pile à combustible

Convertisseur d'énergie statique qui transforme directement en énergie électrique l'énergie chimique contenue dans un couple combustible - carburant, stocké à l'extérieur de ce convertisseur.

fuel efficiency
SEE **energy efficiency**

fuel level switch

contacteur de niveau de carburant; transmetteur de niveau de carburant

functional ceramic

An advanced material or component belonging to a category that takes in all the electric, magnetic, optical, biological and nuclear functions, plus the chemical functions which involve the direct use of the relevant properties.

NOTE A broad characterization in widespread use today classifies all applications of advanced ceramics into either structural ceramics or functional ceramics.

céramique fonctionnelle

L'usage veut que l'on retienne deux grands types de céramiques techniques : les céramiques « fonctionnelles » ou céramiques pour l'électronique, et les céramiques « structurales » à usage mécanique ou thermomécanique.

functional property

The chemical composition and crystal structure of advanced ceramics vary widely. For any given application, it is necessary to identify the specific compositions that exhibit the required functional properties.

propriété fonctionnelle

Les spécifications des poudres métalliques englobent non seulement les propriétés chimiques, physiques ou géométriques, mais aussi des propriétés fonctionnelles telles que l'aptitude à l'écoulement ou le retrait au frittage.

furnace tapping plug

barre de bouchage du trou de coulée (du cubilot)

furnace tapping seat

trou de coulée (du cubilot)

fused cast refractory

SEPR in the Saint-Gobain Group is a world-renowned producer of fused-cast refractories for glass-melting furnaces.

réfractaire électrofondu

Produit issu de mélanges d'alumine et de zircone, de chromite et de magnésie, d'alumine et d'oxyde de chrome, d'alumine et de zircon.

NOTA Les réfractaires électrofondus ne sont pas à proprement parler des céramiques. Ils sont élaborés par coulage, en moules, de mélange préalablement fondu au four électrique.

fusion reactor

The ceramic material requirements for the "fusion" reactors have to meet stringent properties. It appears as though R & D in this area will increase substantially because of the possibility of using nuclear generators in the US "Star Wars" program.

réacteur de fusion

NOTA Le terme réacteur nucléaire est à peu près exclusivement réservé aux appareils utilisant la fission, car les réacteurs de fusion n'en sont encore qu'au stade des études préliminaires.

G

gallium arsenide

In the near future integrated optics devices are expected to be manufactured using single-crystal ceramic materials. Eventually semiconductor materials such as gallium arsenide may be preferred.

arséniure de gallium

Depuis le début des années 1970 l'arséniure de gallium fait l'objet d'études intensives qui ont conduit au développement industriel de composants très performants, tant en micro-électronique qu'en opto-électronique.

gas discharge lamp

A special high purity form of alumina is translucent and offers 96% transmission. its application is as envelopes for gas discharge lamps.

lampe à décharge

L'idée d'utiliser une décharge électroluminescente pour l'éclairage remonte aux premiers tubes de Geissler. Cependant il a fallu attendre de savoir réaliser des vides très poussés et d'isoler les gaz rares à l'état pur pour pouvoir mettre au point de véritables lampes à décharge.

gas leak monitor

The use of gas-monitoring devices is quite common for toxic gas-sensing applications, but relatively little is used for combustible gas-sensing applications. In Japan, however, gas sensors are used as gas leak monitor in the home.

détecteur électronique de fuites de gaz; détecteur de fuites de gaz

gas-monitoring device

cf. **gas leak monitor**

instrument électronique de détection des gaz; appareil électronique de détection des gaz

gasoline engine

A large number of ceramic components are already in use in gasoline engine cars.

moteur à essence

gas phase reaction

Among the powder processing techniques being considered by the advocates of spherical monodisperse powders are sol-gel technology, polymer technology, and gas phase reactions.

réaction en phase gazeuse

NOTA Pour l'obtention de composés réfractaires à haut point de fusion on a développé des méthodes de synthèse dans le chalumeau à plasma. Après introduction des réactifs gazeux dans la flamme (p. ex. $TiCl_4 + CH_4$ pour préparer TIC), on obtient une poudre ultrafine, très réactive et dispersée.

gas pressure sintered silicon nitride
SEE **pressure sintered silicon nitride**

gas sensor

cf. **gas leak monitor**

détecteur de gaz

gas turbine engine; gas turbine

Like any heat engine, the gas turbine converts energy more efficiently the higher the temperature.

Gas turbine engines using ceramic components are being developed for aircraft engines, automotive engines, and stationary engines for power generation.

turbine à gaz

L'avantage de la turbine à gaz est de permettre l'utilisation des combustibles les plus variés et les moins chers, tels que mazout, charbon pulvérisé, etc.

Les turbines en céramique permettront d'utiliser des températures de compression atteignant de 1 500 à 1 600 °C.

gem polisher

The discovery of silicon carbide is generally attributed to Acheson. Recognizing the abrasive properties of the material he founded the Carborundum Company and in 1893 had installed a capacity of 7 tons/year, to be sold mainly to gem polishers as a substitute for diamond dust.

polisseur de gemmes

glass-ceramic-metal seal

cf. **ceramic-metal seal**

assemblage scellé verre-céramique-métal

glass melting furnace

four de verrerie

Difficiles à fondre, les céramiques sont rarement préparées par coulée, à deux exceptions près : les briques réfractaires des fours de verrerie et les monocristaux comme le rubis.

glass plant

verrerie

glassy phase; vitreous phase

Alumina-based materials are made in a very wide variety of types for particular applications. Materials for high-temperature applications need to have a minimum of glassy phase which is not refractory.

phase vitreuse

Les SiAlON présentent des joints de grains constitués par une phase complexe, dont on peut modifier la nature cristalline ou vitreuse. La nuance à phase vitreuse est particulièrement bien adaptée à l'usinage des aciers à base Ni et des fontes en particulier.

glow plug

Japan has already started to manufacture some ceramic components for diesel engines: 300,000 glow plugs and 20,000 precombustion chambers per month.

bougie de réchauffage; bougie de préchauffage

On assure les départs à froid du moteur diesel à l'aide d'une bougie dite de réchauffage, fixée dans la culasse; un contact fait passer le courant de la batterie dans l'électrode en forme de filament de cette bougie.

GM/DOE program [USA]

This program resulted in the successful demonstration of a gas turbine engine in a highway vehicle, on a routine basis with realistic operating conditions.

programme GM/DOE [USA]

NOTA DOE est le sigle pour le ministère de l'Environnement.

GPSSN
SEE **pressure sintered silicon nitride**

grain

An individual crystal in a polycrystalline metal or alloy.

NOTE Not synonymous with particle.

grain

Les grains sont des polyèdres cristallins juxtaposés qui se forment à la solidification des métaux ou des alliages, à partir du centre de cristallisation. La grosseur et la forme sont influencées par les traitements thermiques.

NOTA N'est pas synonyme de particule.

grain boundary

In PSZ ceramics a proportion of the grains are in the stable cubic form, the remainder are unstable and in the monoclinic state. The unstabilized grains cause a degree of internal cracking at grain boundaries on cooling.

joint de grain

Toute une chimie des joints de grains s'est mise en place pour le développement des SiAlON, demandant un travail considérable de reconnaissance de phases à une échelle accessible seulement par la microscopie électronique à transmission.

graphite

Advanced ceramics are a diverse group of inorganic materials comprising or combining oxides, carbides, nitrides and graphite.

graphite

Il existe des réfractaires à base de carbone et de graphite. Les produits de carbone sont à base d'anthracite calciné, de coke de charbon; les produits de graphite à base de graphite naturel ou obtenu synthétiquement à partir du coke de pétrole.

graphite fiber

fibre de carbone

NOTA Fibre de graphite est parfois utilisé abusivement en français à la place de fibre de carbone.

Les fibres de graphite constituent en fait une qualité particulière de fibres de carbone ayant subi un traitement à haute température (2 200 °C).

graphite powder

For the manufacturing of Refel SiC, α silicon carbide and graphite powders are mixed with a binder, formed into the desired shape and then sintered.

poudre de graphite

green

Pressed and unsintered as applied to a powder.

cru

Comprimée et non frittée dans le cas d'une poudre.

green body

Associated with the technological challenge of eliminating green body defects are the following problems: uniform packing of powders, forming methods that do not promote agglomeration, binder removal, fluid removal in slip casting.

ébauche crue; matériau à l'état cru

Le frittage s'accompagne d'une densification de l'objet et d'une diminution de la porosité, ce qui entraîne un retrait linéique de 15 à 20 %. Il est essentiel de connaître le retrait puisque les dimensions de l'ébauche crue devront excéder d'autant celles de l'objet fini.

green density

The density of a compact.

masse volumique d'un comprimé

green machining

Ceramic pump components take on a variety of shapes and sizes. The most commonly used techniques for forming these components are dry pressing and isostating pressing. In some operations, green machining is employed; diamond finishing is typical in most operations.

usinage en cru; usinage à l'état cru; usinage en vert

On distingue quatre modes d'usinage des céramiques : l'usinage en vert (ébauches partiellement sèches), l'usinage en sec (ébauche sèche), l'usinage en biscuit (pièce ayant subi un préfrittage) et l'usinage en cuit (pièce à l'état de frittage final).

NOTA Usinage en vert au sens strict apparaît plutôt comme un spécifique.

green product

In slip casting and injection molding the articles are dried after forming to obtain "green" products.

cf. **green body**

pièce en cru; pièce à l'état cru; pièce crue; ébauche crue

green strength

The mechanical strength of a compact.

NOTE Term used in powder metallurgy.

résistance du comprimé

Résistance mécanique du comprimé.

NOTA Terme de la métallurgie des poudres.

grinding system

The preparation of various mesh-size powders requires an elaborate process plant with grinding, screening and fine-particle separation/elutriation systems.

installation de broyage

cf. **broyer, broyeur**

GTE Sylvania [USA]

GTE Sylvania is using the vapour phase reaction for the commercial production of silicon nitride powder.

GTE Sylvania [USA]

H

hafnium carbide; HfC

Materials with the highest known melting points are found among ceramics. Hafnium carbide and tantalum carbide for example have melting points slightly above 7000°F.

carbure de hafnium; HfC

hard ferrite

A permanent magnetic material based on barium hexaferrite and used extensively in loudspeakers and other applications.

ferrite dur (n.m.)

Matériau céramique à base d'oxyde de fer, de formule générale $6Fe_2O_3$, BaO, le baryum pouvant être remplacé quelquefois par du plomb ou du strontium.

hard metal carbide
SEE **cemented carbide**

hardness

The unique properties which make advanced ceramics especially useful for high performance applications are: high degree of hardness, high temperature mechanical strength, high corrosion and erosion resistance etc.

dureté

Les céramiques ont d'énormes avantages sur les métaux : légèreté, dureté (résistance à l'usure et à l'abrasion), réfractarité, inertie chimique, isolation thermique.

heat engine

Growth rates of 12-14% per year through 1990s for some electronic ceramics are predicted and as much as 40% per year in the heat engine and integrated optics areas.

moteur thermique

Il existe un moteur thermique capable de fonctionner aussi bien avec les gaz les plus légers comme le méthane qu'avec les fuels les plus épais : la turbine.

heater

A ceramic component used in automobiles for intake gas.

réchauffeur

heat exchanger

The metallurgical industries used to rely on ceramic heat exchangers and regenerators to provide high temperature combustion air for furnaces. In the late 1930s metal heat exchangers replaced the ceramic types, but they cannot withstand higher temperatures and corrosive atmospheres. Hence the interest in ceramic oxides, carbides and nitrides.

échangeur thermique; échangeur de chaleur

On assiste à une généralisation des récupérateurs et des échangeurs de chaleur dans les processus thermiques industriels. L'intérêt pour les céramiques se justifie par leur réfractarité et leur tenue à la corrosion.

heating element

An important high temperature use for silicon carbide is as heating elements in furnaces (glass melting, melting and holding of non-ferrous metals, brazing and sintering).

élément chauffant; résistance chauffante; résistance

La zircone est utilisée en métallurgie spéciale et en électrotechnique (résistance de four pour chauffage à l'air libre à haute température).

heating rate

The densification of green products is done by sintering. The heat treatment conditions such as sintering temperature, rates of heating and cooling and sintering times depend upon the chemical composition of the materials and the required microstructure.

vitesse d'échauffement; vitesse de montée en température; vitesse d'élévation de température

La diffusivité thermique des matériaux céramiques étant basse il se forme en cours de frittage d'une pièce des gradients de température d'autant plus élevés que la vitesse d'élévation de température est plus rapide.

heat insulator (for automotive catalyst)

isolant thermique

heat shield

Advanced ceramics are used for heat shields, rain erosion prevention, radomes, IR windows, and other applications in aerospace and space industry.

bouclier thermique; barrière thermique; écran thermique

La zircone dont la conductivité est très faible pourra être utilisée comme bouclier thermique.

NOTA C'est grâce aux trente trois mille tuiles en fibres de silice recouvertes d'un borosilicate ou de carbure de silicium que les parois de la navette Columbia ne subirent pas d'échauffement supérieur à 180 °C alors que la rentrée dans l'atmosphère se faisait à plus de 1 200 °C.

heat treatment

The densification of the "green products" is done by sintering, i.e., by heat treatment at higher temperatures to bring about consolidation of the particles.

traitement thermique

Un produit ne peut être considéré comme céramique si son élaboration ne comporte pas un traitement thermique à haute température.

hexagonal structure

Silicon carbide in the α-form has a hexagonal structure.

structure hexagonale

Le carbure de silicium possède deux structures cristallines : la structure hexagonale dite SiCα et la structure cubique dite SiCβ.

HfC
SEE **hafnium carbide**

high added-value; high value-added

The development and commercialization of high value-added technologies, such as advanced ceramics, form the centrepiece of Japan's industrial strategy.

à haute valeur ajoutée

NOTA Dans la fabrication de matériaux composites les opérations de contrôle représentent une part importante de la valeur ajoutée.

high alumina ceramic

The IEC classification divides "high alumina ceramics" into four classes based on nominal alumina content.

céramique à haute teneur en alumine; alumine frittée

NOTA Composition dont la teneur en alumine est supérieure à 80 %.

high density material

Hot pressing and hot-isostatic pressing are relatively new processes. Both yield very high density materials, a characteristic required of almost all advanced ceramic products.

matériau à masse volumique élevée

NOTA Dans le pressage isostatique à haute température il est possible d'approcher la masse volumique théorique du matériau et donc d'améliorer fortement ses caractéristiques mécaniques.

high energy-density battery

Ionic conductors or solid-state electrolytes have potential for a wide variety of application: high-temperature specific-ion sensors, high energy-density batteries, fuel cells etc.

1. **pile à densité d'énergie élevée**
2. **accumulateur à haute énergie**

Deux types de piles à électrolyte solide sont principalement étudiés, piles à anode de lithium à densité d'énergie élevée et faible débit, piles à anode d'argent.

higher value-added product
SEE **high value-added product**

high-frequency ceramic

High-frequency ceramics: several compositions have been developed for use in resonators and filters at a frequency between 1 and 10 GHz. New products are being developed to operate up to 100 MHz.

céramique pour les hautes fréquences

NOTA Techniques des hautes fréquences. Les matériaux céramiques à faibles pertes diélectriques et à haute résistance mécanique permettent de résoudre les délicats problèmes d'isolement des systèmes d'émission de radiodiffusion (pylônes rayonnants, rideaux d'antennes, cabines d'antenne).

high-grade; high-quality

Most of the silicon carbide powder used today is produced by the Acheson process. High grade silica sand and carbon are reacted in an electric arc furnace. High-quality silicon nitride powder can be produced by the decomposition of silicon imide.

de haute qualité

high-performance ceramic

"Advanced ceramics" denotes high-performance ceramics with superior electrical, mechanical, chemical or thermal properties.

céramique à hautes performances; céramique hautes performances

NOTA Dans les matériaux composites le renfort est, avec la matrice, l'un des deux constituants de base. Les propriétés mécaniques étant fonction de la longueur du renfort, les renforts continus sont très courants dans les matériaux à hautes performances.

high pressure sodium lamp; high pressure sodium vapour lamp

The optical segment includes ceramic material that is utilized for electromagnetic energy transmission. The largest product area is aluminum oxide arc tubes for high pressure sodium lamps.

lampe à vapeur de sodium à haute pression

Les lampes à vapeur de sodium à haute pression ont un tube à décharge en alumine frittée possédant un coefficient de transmission élevé pour les rayonnements visibles.

high-pressure turbine

In Japan, Mitsubishi is doing the high-pressure turbine work. Hitachi is in charge of low and intermediate pressure turbines.

turbine haute pression

high-purity

The use of laser energy for molecular excitation and reaction leads to the formation of very fine high-purity powders of silicon nitride.

de haute pureté

Les années 50 et 60 ont vu une explosion des productions d'aciers spéciaux, d'aluminiums, de matières plastiques. La décennie suivante a été celle de la promotion du silicium de haute pureté, qui a engendré l'informatique.

high-purity alumina

NOTE Very high-purity alumina powders are used to produce essentially single-phase ceramics of fairly uniform grain size.

alumine à haute pureté

Les alumines à haute pureté (Al_2O_3 > 99%) conduisent la chaleur aussi bien que des métaux ferreux.

high-quality
SEE **high-grade**

high-speed steel

In the 1930s high-speed steels were replaced by cemented tungsten carbide cutting tools and because ceramics are inherently hard, cutting tools based on alumina ceramics were developed.

acier rapide

Aciers à outils, à teneur élevée en tungstène conservant leur dureté jusqu'à une température de 600 °C, ce qui permet d'augmenter les avances et vitesses de coupe.

NOTA Le terme « rapide » s'applique à la vitesse de coupe.

high-strength

Silicon nitride was first discovered in 1910 but it was not until the 1960s that commercial interest widened because of technological developments leading to high-strength compositions.

à haute résistance mécanique; à haute tenue mécanique

NOTA Des fibres céramiques présentant d'étonnantes propriétés, spécialement dans le domaine de la résistance mécanique, sont obtenues par fibrillation.

La plupart des céramiques conservent leur tenue mécanique sur un large domaine de température.

high-tech ceramic
SEE **advanced ceramic**

high-tech industry
SEE **high-technology industry**

high-technology ceramic
SEE **advanced ceramic**

high-technology industry; high-tech industry

Advanced ceramics will play a vital supportive role in the growth of high-technology industries such as electronics, computers, telecommunications, aerospace, robotics and biotechnology.

industrie de pointe; industrie nouvelle

Les propriétés exceptionnelles de certaines céramiques, répondant aux besoins précis d'industries de pointe (électronique, nucléaire, etc.) justifient leur utilisation, le prix de revient de ces céramiques passant au second plan.

high-technology product

produit de pointe; produit « pointu »

high-temperature ceramic superconductor

NOTE University of Houston physicist Paul Chu recently reported superconducting at - 54°F. Amid this rapidly burgeoning field is the widespread hope that superconductivity will soon be achieved at room temperature - a prospect that could make most electrical and electronic technologies obsolete.

supraconducteur céramique « chaud »

NOTA Jusqu'en 1986 la limite de température pour la supraconductivité paraissait définitivement atteinte avec un alliage supraconducteur à −250 °C. Suite aux nouvelles découvertes sur les céramiques supraconductrices, qui ont valu à Georg Gednorz et Alex Müller (IBM, Zürich) le prix Nobel de physique 1987, et à la composition de C.W. Chu (Houston) calquée sur celle de Bednorz et Müller (supraconductrice à −183 °C) on commence à parler de composés supraconducteurs à température ambiante.

high-temperature gas-cooled reactor

Originally developed as cladding for nuclear fuel in high-temperature gas-cooled reactors, Refel-SiC has been marketed since the early 1970s.

réacteur à haute température refroidi au gaz

Réacteur nucléaire refroidi par un circuit pressurisé d'hélium. Le combustible est constitué d'oxyde ou de carbure d'uranium et le modérateur de graphite et de céramique pour résister aux fortes températures du coeur.

high-temperature material

For gas turbine engines the operating efficiency is compatible with the increase in the turbine inlet temperature. Development efforts have been limited by the non-availability of suitable high-temperature materials.

matériau résistant aux hautes températures

high value-added
SEE **high added-value**

High value-added product; higher value-added product

In advanced ceramics, as in the steel industry, near-developed countries may, in the future, take the lead in general purpose products. Japan and other countries advanced in the technology will be forced to shift their production to higher-grade, higher value-added products.

produit à forte valeur ajoutée

Terres rares. La différence entre producteurs se mesure surtout par la compétitivité des procédés de séparation et d'affinage aux hauts niveaux de pureté nécessaires. Des 28 000 à 30 000 tonnes produites dans le monde en 1985 une faible proportion seulement l'est en métaux isolés à très forte valeur ajoutée.

high voltage sodium lamp

lampe au sodium haute tension

HIP; hot isostatic pressing

compression isostatique à haute température; compression isostatique à chaud; pressage isostatique à chaud

Ordinary hot pressing is limited to simple shapes, while HIP is adaptable to the more complex parts. An unfired part is encased in an envelope (often made of heat-resistant glass) and placed in a pressurized furnace, where it is subjected to intense heat (around 3600°F) and pressure (about 30,000 psi) from an inert gas such as argon. The result is an extremely dense finished part.

Technique de compression à chaud par un gaz, dans un autoclave permettant la densification très poussée d'un solide.

NOTA L'enceinte sous pression contient un four à résistance capable de porter la pièce vers 1 000 à 1 500 °C. La pressurisation est faite par un gaz inerte (argon ou azote) sous haute pression (100 à 200 MPa). Lorsqu'il s'agit de fritter sous pression une poudre, celle-ci est tassée dans un conteneur; cette opération est souvent appelée encapsulation.

HIP furnace

four de pressage isostatique à chaud

hip joint

prothèse de hanche

HIP press; hot isostatic press

enceinte de pressage isostatique à chaud

HIPSN; hot-isostatically pressed silicon nitride

nitrure de silicium obtenu par compression isostatique à chaud; HIPSN (n.m.)

honeycomb ceramic

céramique nid d'abeille

NOTA Les matériaux nid d'abeille sont alvéolaires; ils sont obtenus par construction et non par agent d'expansion comme de nombreux autres matériaux alvéolaires.

hot-isostatically pressed silicon nitride; HIPSN

nitrure de silicium obtenu par compression isostatique à chaud; HIPSN (n.m.)

hot isostatic press; HIP press

enceinte de pressage isostatique à chaud

hot isostatic pressing
SEE **HIP**

hot-pressed silicon carbide; HPSC

carbure de silicium comprimé à chaud; HPSC (n.m.)

hot-pressed silicon nitride; HPSN

NOTE In the hot-press process the powder is mixed with suitable sintering aids to reduce the sintering temperature; the shaping and sintering take place during the hot-pressing process.

nitrure de silicium comprimé à chaud

Dans le cas du frittage sous charge, la charge à la rupture des meilleurs nitrures de silicium obtenus (HPSN) atteint une valeur dix fois supérieure à celle des premiers HPSN.

hot-pressing; HP

The process in which pressure is required to assist a high-temperature densification process.

compression à chaud*; pressage à chaud

HPSC
SEE **hot-pressed silicon carbide**

HPSN
SEE **hot-pressed silicon nitride**

humidity sensor

capteur d'humidité

hybrid circuit

Complex circuit which is made by interconnecting individual integrated circuits, semiconductor devices, resistors and capacitors on thick film or thin film substrates.

circuit hybride

NOTA Le circuit intégré est dit monolithique si tous les éléments nécessaires à la réalisation de la fonction sont obtenus à partir de la pastille de base sans adjonction externe. Sinon, il est dit hybride.

hybrid IC; hybrid integrated circuit

circuit intégré hybride

hydrogen fuel cell

A fuel cell in which the chemical energy is converted directly to electrical energy by supplying hydrogen to electrodes which are in an electrolyte.

pile à hydrogène

hydrogen storage

stockage de l'hydrogène

hydrolyze (v.)

In the chlorination and thermal decomposition process, zircon is directly chlorinated in the presence of carbon to obtain $ZrCl_4$ (which is hydrolyzed with water to obtain zirconium oxychloride).

hydrolyser

NOTA Le principal chlorure du zirconium, $ZrCl_4$ provient de l'action du chlore sur le métal. C'est un solide blanc qui s'hydrolyse au contact de l'eau avec formation de chlorure de zirconyle.

I

IC package; integrated circuit package

Packages for IC circuits are used to provide electrical insulation and isolation and to provide protection from the environment. The more important type of IC packages are dual-in-line packages.

boîtier de circuit intégré

Enveloppe protectrice externe contenant la pastille de circuit intégré et comportant des traversées électriques pour le raccordement à l'extérieur.

IC packaging substrate

NOTE By far the largest use for high purity aluminas is for electronic substrates and packages. 99.5% alumina of fine grain size is the most widely used ceramic for thin film integrated circuits and packages; 95% aluminas are generally used for thick film devices.

substrat de boîtier de circuit intégré; substrat de circuit intégré; support de circuit intégré

Les remarquables propriétés des céramiques d'alumine en font des diélectriques de choix comme pièces pour l'électronique en particulier supports et boîtiers de microcircuits etc.

impact resistance; shock resistance

The impact resistance of ceramic materials is not high since there is no macroscopic mechanism for absorbing mechanical energy other than by the creation of cracks.

résistance aux chocs

Le comportement mécanique des céramiques est du type fragile, caractérisé par une très faible déformation à la rupture et une faible ténacité et donc une faible résistance aux chocs (mécaniques ou thermiques).

impurity
SEE **contaminate**

inclusion

Zirconia-toughened ceramics (ZTC) owe their beginnings to the discovery that the strength and toughness of zirconia can be increased by the tetragonal-monoclinic transformation. To achieve maximum toughness, the volume fraction of ZrO_2 inclusions must be at an optimum level.

inclusion

Petite particule métallique ou non constituant une hétérogénéité dans les métaux et alliages. Le renfort mécanique de l'alumine par des inclusions de zircone, réclame pour ces inclusions un état tétragonal métastable à la température d'emploi.

industrial ceramic

céramique industrielle

Matériau ou produit céramique fabriqué industriellement.

NOTA S'oppose à céramique artisanale et céramique artistique.

industry-government co-operative program

In West Germany a new 10-year industry-government co-operative program to develop advanced materials was recently launched.

programme à frais partagés entre le gouvernement et l'industrie

inert

Practically all ceramic materials have excellent chemical resistance, being relatively inert to all chemicals except hydrofluoric acid and, to some extent, hot caustic solutions.

inerte; passif

La passivité chimique des céramiques les plus banales par rapport aux agents atmosphériques, aux acides et aux bases est bien connue. Il paraît naturel que des céramiques d'oxydes soient inertes dans l'oxygène à toute température.

inertness
SEE **chemical inertness**

infrared absorber; IR absorber

matériau absorbant d'infrarouge; matériau absorbant infrarouge

infrared detector; IR detector; infrared sensor; IR sensor

détecteur infrarouge; détecteur I.R.; capteur infrarouge; capteur I.R.

infrared generator; IR generator

générateur infrarouge

infrared radiation

rayonnement infrarouge; radiation infrarouge

NOTA « Radiation » et « rayonnement » ne représentent pas des notions complètement distinctes, le premier terme est employé de préférence lorsque l'on considère essentiellement l'aspect corpusculaire, le second désigne surtout l'aspect ondulataire électromagnétique. Radiation est généralement utilisé au pluriel; p. ex. « les radiations infrarouges traversent facilement l'atmosphère, même brumeuse ».

infrared sensor; IR detector; IR sensor; infrared detector

capteur infrarouge; capteur I.R.; détecteur infrarouge; détecteur I.R.

infrared window; IR window

fenêtre infrarouge

NOTA Une fenêtre est une ouverture d'un instrument destinée à laisser passer un rayonnement et protégée par une lame transparente du dit rayonnement. (p. ex. récepteur d'infrarouge à fenêtre de germanium).

in-house laboratory

In the USA, several government organizations, including NASA and the departments of defence and energy, fund R & D on advanced ceramics both in private and in-house laboratories.

laboratoire interne

NOTA *In-house* peut aussi être bien rendu par « son propre, sa propre, ses propres », etc.

in-house program

programme interne

injection molding

Four techniques are normally used for shaping the ceramic. They are: slip casting; uniaxial pressing; isostatic pressing; and injection molding which is particularly attractive for the mass production of simple as well as complex shapes.

moulage par injection

Le moulage par injection est le meilleur procédé de mise en forme pour les céramiques de formes compliquées. Ce n'est pas un procédé nouveau, il est utilisé dans l'industrie des matières plastiques.

inlet scroll (of a turbine)

bâche spirale

Conduit en forme de colimaçon qui assure l'arrivée régulière de l'eau sur toute la périphérie d'un distributeur.

insert; inserted tip

Ceramic cutting tools are used only in the form of indexable inserts. They are typically rectangular in shape and slightly thicker than carbide inserts.

plaquette rapportée; pastille rapportée

NOTA Facilement interchangeable, et fixée sur un support appelé porte-plaquette, la plaquette est d'un usage courant dans de nombreux travaux de fraisage, de tournage et d'alésage.

insulating ceramic

Insulating ceramics are non-conductors. Typically, they are made of alumina and are widely used as substrates for electronic circuitry.

céramique isolante

NOTA Certaines céramiques sont de bons conducteurs, mais, dans leur large majorité, les céramiques présentent des propriétés isolantes remarquables.

insulator (for spark plugs)

corps isolant; isolant (n.m.)

La bougie d'allumage d'un moteur d'automobile est constituée de deux électrodes métalliques. Elle comporte un culot métallique qui supporte un corps en matière isolante spéciale résistant aux températures élevées et présentant d'excellentes qualités diélectriques. Ce corps isolant est traversé par l'une des électrodes.

integrated circuit package
SEE **IC package**

integrated optics

Optical guided-wave devices that perform processing functions on the light beams that they guide.

NOTE These devices are expected to play a revolutionary role in fibre optics communication systems.

banc d'optique intégrée

NOTA L'optique intégrée consiste à intégrer sur un même substrat (silicium par exemple) tous les éléments classiques d'un banc optique pour obtenir un ensemble intégré analogue à ce qui se fait en électronique. Outre la miniaturisation du banc d'optique, on retrouve tous les avantages de l'optique.

intergranular glass phase; intergranular glass

The sialon β-glass material exhibits high strength at room temperature, but at temperature exceeding 1000°C its strength decreases rapidly due to the softening of the intergranular glass.

phase vitreuse intergranulaire

NOTA Le frittage du nitrure de silicium s'effectue en présence d'ajouts. La nature de l'ajout détermine la composition de la phase intergranulaire. Dans les SiAlON les joints de grains sont constitués par une phase complexe, dont on peut modifier la nature cristalline ou vitreuse.

intergranular phase

phase intergranulaire

intermediate-pressure turbine

cf. **high-pressure turbine**

turbine moyenne pression

ion conduction ; ionic conduction

The unique properties of advanced ceramics which make them specially useful for high performance applications are: high degree of hardness, high temperature mechanical strength, ion conduction etc.

conduction ionique

La conduction ionique est due aux ions dans les solutions électrolytiques et dans certains solides dits conducteurs ioniques (alumine β p. ex.)

ionic bond

A type of chemical bonding in which one or more electrons are transferred completely from one atom to another, thus converting the neutral atoms into electrically charged ions; the ions attract one another because of their opposite charge.

liaison ionique

Chimiquement, les céramiques sont des composés métal-métalloïde. Les liaisons qui unissent les atomes de ces composés peuvent être très fortes : ce sont des liaisons ioniques, résultant de l'attraction entre ions de signes opposés, ou des liaisons covalentes.

ionic conducting ceramic

céramique à conduction ionique

ionic conduction
SEE **ion conduction**

ionic conductivity

In the cells using solid electrolytes of the ionic conductive type, the need for water is eliminated. This type of cells has a higher ionic conductivity because of the higher density of ion-exchange sites.

conductivité ionique

Un électrolyte solide doit avoir une conductivité ionique maximale et une conductivité électronique minimale.

ionic conductor

Ionic conductors have the attractive property of selectively conducting either cations or anions while remaining electronic insulators.

conducteur ionique

ionic mobility

The velocity attained by an ion when acted on by an electric field of unit strength.

mobilité ionique

La mobilité ionique de la zircone étant sensible à la présence d'oxygène, celle-ci est utilisée pour doser l'oxygène dans l'acier liquide.

IR absorber; infrared absorber

matériau absorbant infrarouge; matériau absorbant d'infrarouge

IR detector; infrared detector; infrared sensor; IR sensor

détecteur infrarouge; détecteur I.R.; capteur infrarouge; capteur I.R.

IR generator; infrared generator

générateur infrarouge

iron contamination

The masses of SiC crystals from the furnace are crushed and magnetically treated to remove iron contamination from the crushing mills.

souillure par le fer

cf. **souillure métallique**

IR sensor; infrared sensor; infrared detector; IR detector

capteur I.R.; capteur infrarouge; détecteur infrarouge; détecteur I.R.

IR window

SEE **infrared window**

isostatic pressing

A process in which dry ceramic powder in a sealed rubber bag, or mold, of the approximate size and shape is placed in chamber of hydraulic pressure. The part is shaped by hydraulic pressure applied to the rubber bag.

compression isostatique; pressage isostatique

Procédé reposant sur la loi de transmission des pressions par les fluides. La matière est mise en forme à l'état d'ébauche autour d'un mandrin, soit par pulvérisation, soit sous forme de granulé. Une poche élastique entoure l'ébauche. L'ensemble est porté dans une enceinte de pressage isostatique qui renferme un liquide susceptible d'être soumis à une forte pression.

J

jig

Advanced ceramics based on silicon nitride, silicon carbide and zirconia are being used as precision jigs in the manufacturing of electronic components.

gabarit de traçage; gabarit

Gabarit d'outillage constitué d'une plaque mince, dont le profil est celui de la courbe à obtenir; on l'utilise en le plaçant sur la pièce brute et en suivant le contour avec une pointe à tracer.

joining

Joining techniques have been developed for ceramic material in electronic areas, structural joints have received relatively little attention. Glass-ceramics and metal-ceramics processes exist, but ceramic/ceramic joining and ceramic/metal with structural integrity are a crucial need.

assemblage

Liaison entre deux ou plusieurs éléments afin de réaliser solidairement un ensemble unique, capable de supporter et de transmettre les efforts mécaniques ou les contraintes thermiques par exemple.

joint venture

In West Germany a joint venture between government, industry, universities and research institutes had a total budget of $33 million to develop and commercialize advanced ceramic components for automotive engines and other high performance applications.

entreprise en participation; entreprise conjointe

K

K_{Ic}
SEE **critical stress intensity factor**

knock sensor

NOTE Ceramic component used in automobiles.

détecteur de détonation

know-how

The company imports components from the USA that it is unable to manufacture in-house, for lack of technology and know-how.

savoir-faire (n.m.)

Un transfert de savoir-faire a été signé entre les deux compagnies sur la cristallogénèse de phosphure d'indium.

Kt-SiC

A product of the Carborundum Company formed in a manner similar to the Refel process.

Kt-SiC

KTT system

système KTT

Type de turbine à gaz céramisée pour automobile, dont la mise au point est étudiée par la compagnie suédoise United Turbine Company, filiale de Volvo.

L

ladle

A large container for carrying and pouring molten metal.

poche de coulée

Récipient garni de réfractaires dans lequel on verse le métal liquide et qui sert à son transport du four de fusion, ou d'élaboration, à la coulée en lingotière ou en moule.

lanthanides; rare earths

A group of fifteen elements of similar properties placed in group III of the Periodic Table.

lanthanides; terres rares

Nom générique des éléments des terres rares, dont le premier est le lanthane.

NOTA Les compositions néo-céramiques sont constituées généralement de composants préélaborés, parmi lesquels figurent les oxydes des lanthanides.

large scale integration; LSI

NOTE Insulating ceramics are widely used as substrates for electronic circuitry (including ICs and LSIs).

intégration à grande échelle; LSI

NOTA On classe habituellement les circuits intégrés en fonction de l'intégration plus ou moins grande sur une même plaquette. LSI est réservé aux circuits de complexité supérieure à 100 portes.

LAS; lithium aluminum silicate

An advanced ceramic material.

LAS; aluminosilicate de lithium

Comme exemple du renforcement des céramiques on citera l'exemple du verre recristallisé LAS renforcé par des fibres de SiC, envisagé pour le moteur diesel.

laser material

NOTE Crystalline, glass, liquid and gaseous systems have been found suitable for lasers. Solid three-level lasers usually make use of ions of a rare earth element such as neodymium.

matériau à laser

NOTA Le premier matériau utilisé pour les lasers à solide est le rubis (1960); le verre au néodyme est apparu plus tard, puis le YAG (yttrium aluminum garnett) dopé lui aussi au néodyme.

lead lanthanum zirconate ceramic
SEE **PLZT ceramic**

lead metaniobate; LMN

A piezoelectric ceramic material.

niobate de plomb

lead titanate; LT

A piezoelectric ceramic material.

titanate de plomb

lead titanate zirconate; LZT; PZT; lead zirconate titanate

A piezoelectric ceramic material made up of oxide mixtures of lead, zirconium and titanium typically formed by dry pressing, extruding or isostatic pressing followed by sintering.

titanate-zirconate de plomb; titano-zirconate de plomb

Oxydes mixtes de plomb, zirconium et titane.

La lyophilisation est appliquée par exemple à la préparation de poudres céramiques à oxydes mixtes (spinelles magnétiques, grenats, titanate-zirconate de plomb, ferrites de baryum, cobaltite de lanthane-strontium ...)

LED; light emitting diode

A new use for silicon carbide is for light emitting diodes (LEDs). Red, yellow, orange and green LEDs have been made for many years from gallium compounds; blue LEDs based on silicon carbide include light sources for medical equipment, spectroscopy calibration sources for television cameras and photographic equipment, smoke detectors and high temperature environments.

diode électroluminescente; DEL

Les diodes électroluminescentes sont constituées par des cristaux convenablement dopés, possédant une jonction pn, soumise à un courant continu à basse tension.

Les diodes peuvent être utilisées seules sous forme de voyants ou en mosaïques pour faire de l'affichage alphanumérique.

licence (n.)

Permission given by the owner of a patent, to use a process or to produce an article "under licence".

licence d'exploitation; licence

Autorisation accordée par le titulaire d'un brevet d'invention, d'un savoir-faire, d'une marque ou d'une enseigne pour son exploitation ou son utilisation dans des conditions déterminées.

licence (v.)

concéder une licence d'exploitation; concéder une licence

licencing

The ASEA Ceram HIP process, developed in Sweden, is said to possess features suitable for mass production at reasonable cost. This process is now available for licencing.

concession de licence

licencing agreement

Sialon ceramics, Lucas Cookson (England) have been aggressively marketing their technology and have entered into licencing agreements with a number of companies in Sweden, the USA and Japan.

contrat de licence

Contrat par lequel le titulaire d'un brevet concède à un tiers, en tout ou en partie, la jouissance de son droit d'exploitation, moyennant le paiement d'une redevance.

life-cycle cost

Cost of planning, constructing, financing, operating, maintaining and disposing of an item of equipment.

coût du cycle de vie

light beam

faisceau lumineux

light emitting diode
SEE **LED**

light memory element

élément de mémoire optique

lightning arrester; lightning arrestor

Electrical uses of SiC include lightning arrestors, heating elements, and non-linear resistors.

parafoudre

L'oxyde de zinc, fritté aux environs de 1 400 °C donne un produit bien densifié. Son utilisation actuelle en électrotechnique est la fabrication de parafoudres à oxyde métallique appelés à supplanter tous les autres types.

light shutter; shutter

PLZT ceramics are used in optical applications such as light modulation element, light shutter, light valve.

obturateur de lumière; obturateur

Dispositif ne laissant passer un faisceau lumineux qu'à un instant choisi et pendant une durée réglable. Il peut être mécanique, électro-optique auquel cas il utilise une cellule de Kerr.

light valve (in optoelectronic applications)

cf. **optoelectronic shutter**

valve optoélectronique

lime fusion process

A chemical process used in the recovery of zirconia.

NOTE The mineral is reacted with dolomite in the 1100-1600°C range and ZrO_2 can be obtained directly from the reaction products.

fusion en présence de chaux

liner
SEE **cylinder liner, pump liner**

lithium aluminum silicate
SEE **LAS**

lithium battery

pile au lithium

lithium niobate

In integrated optics, devices are expected to be manufactured using single-crystal ceramic materials, such as lithium niobate as a substrate, because of their electro-optic properties and ease of fabrication.

niobate de lithium

Pour bénéficier de la puissance de la photonique il reste à trouver le matériau idéal pour fabriquer les futurs transistors à lumière.

Pour l'instant seuls les monocristaux minéraux savent dévier les faisceaux lumineux en changeant d'indice de réfraction selon la tension électrique appliquée. Mais ils sont chers (p. ex. le niobate de lithium) et surtout très difficiles à miniaturiser.

LMN
SEE **lead metaniobate**

low-pressure turbine

cf. **high-pressure turbine**

turbine basse pression

low value-added material

The electronic components business is considered to be relatively mature, but a low value-added material business.

matériau à faible valeur ajoutée

Les matières plastiques sont traditionnellement associées à des usages secondaires peu « nobles » en microélectronique. Ce sont dans la plupart des cas des matériaux à faible valeur ajoutée tels que PVC, polyéthylène, polyméthylmétacrylate que l'industrie chimique synthétise par tonnes.

LSI
SEE **large scale integration**

LT
SEE **lead titanate**

Lucas method

NOTE The sialons were discovered independently in the early 1970s in the UK and in Japan. In the UK the discovery took place at the Wolfson Research Centre for High-Strength Materials, at the University of Newcastle upon Tyne, from work supported by Joseph Lucas Ltd. and the Wolfson Foundation.

procédé Lucas

LZT
SEE **lead titanate zirconate**

M

machinery industry

The industrial applications of the advanced ceramics can be grouped into manufacturing and machinery industries; and process industries.

industrie d'équipement; industrie mécanique

machine-tool tip

cf. **ceramic cutting tool**

plaquette pour machine-outil; pastille pour machine-outil

machining

Whatever process is used in the manufacturing of advanced ceramics, the final step usually involves machining the part to the desired size and shape.

usinage

Jusqu'ici les utilisateurs avaient deux choix pour l'usinage des céramiques, un matériau trois fois plus dur que l'acier : soit l'utilisation d'outils classiques avant frittage, soit l'emploi de meules et d'outils spéciaux sur plusieurs machines-outils. Mais le constructeur japonais Yamasaki vient de présenter la première machine au monde à commande numérique pour l'usinage des céramiques.

magnesia; magnesium oxide; MgO

Refractory applications consume a large quantity of MgO.

magnésie; oxyde de magnésium; MgO

La magnésie est un des composants les plus courants des compositions néo-céramiques.

magnetic ceramic
SEE **ferrite**

magnetic head
SEE **magnetic recording head**

magnetic permeability

perméabilité magnétique

magnetic recording head; magnetic head

An electromagnet that can perform one or more functions of reading, writing, and erasing data on a magnetic data medium.

tête magnétique

magnetic susceptibility

susceptibilité magnétique

magnetic tape

cf. **ferrite**

bande magnétique

magnetohydrodynamic electricity generator; magnetohydrodynamic generator; MHD generation unit; MHD generator

The high electrical resistivity of silicon nitride in combination with its thermal shock and wear resistance is used in specialised applications such as insulation and channel components in magnetohydrodynamic electricity generators.

générateur électrique M.H.D.; générateur M.H.D.; générateur magnétohydrodynamique

La magnésie frittée a un pouvoir isolant très élevé à haute température. Son application est envisagée pour les structures isolantes et pour les éléments chauffants des générateurs magnétohydrodynamiques pour la conversion de l'énergie.

magnetohydrodynamics; MHD — **magnétohydrodynamique** (n.)

manufacturing cost — **coût de fabrication**

A number of major technological barriers exist for the development of advanced structural ceramics for engines: reproducibility in manufacturing, manufacturing cost (cost of powder, material processing and fabrication cost, finishing cost, inspection and testing cost) reliability in service.

market development — **développement du marché**

The technological and cost problems facing commercialization of advanced structural ceramics for engine applications are immense. Market penetration and development, will take time.

market diffusion
SEE **market penetration**

market estimate — **évaluation du marché**

MITI officials have indicated that the market estimates for 1985 are following the upper curve, suggesting that the market size in the year 2000 for advanced ceramics in Japan will be close to $16.8 billion.

market penetration; market diffusion — **pénétration du marché**

A detailed study of the market potential, technology status and time frame for market penetration of advanced structural ceramics was conducted recently in the USA. It forecasts a 1995 world market of about $1 billion for structural ceramic materials.

market potential — **potentiel du marché**

The market potential for structural ceramics industry in the USA was obtained by estimating 1981 sales of the conventional-materials parts that could be replaced by ceramic parts.

market size

cf. **market estimate**

taille du marché; importance du marché

mass production

Compared with superalloys, the cost of ceramic components for engine applications is expected to be low when the research and development work is complete and commercial manufacturing and mass production techniques are in place.

cf. **non-reproducibility in manufacturing**

production en série; fabrication en série

La taille du défaut critique dans une céramique est de l'ordre d'une dizaine de micromètres. Par ailleurs la détection des microfissures est très difficile et paraît incompatible avec les exigences d'une production en série.

material
SEE **ceramic material**

material

Ceramics can be either simple, one-phase materials composed of one compound, or multi-phase, consisting of a combination of two or more compounds.

matériau

Objet technique, parfois très élaboré, destiné à être travaillé pour faire une pièce qui a une fonction à remplir.

material composition
SEE **composition**

material processing

élaboration du matériau

material scientist

spécialiste en génie des matériaux; spécialiste des matériaux

matrix

In zirconia-toughened ceramics tangential stresses are generated around the ZrO_2 particles which induce micro-cracks in the matrix which have the ability to absorb or dissipate the energy of a propagating crack.

matrice

La matrice est avec le renfort l'un des deux constituants essentiels des matériaux composites. Elle joue le rôle de liant vis-à-vis du renfort, assure sa protection, lui transmet les sollicitations et empêche la rupture fragile en limitant la propagation des fissures.

mechanical seal ring

garniture mécanique

Ensemble mécanique assurant l'étanchéité en rotation par deux surfaces planes normales à l'axe de rotation et animées d'un mouvement relatif de l'une par rapport à l'autre. Les garnitures mécaniques ont des revêtements du type carbure, ou nitrure, ainsi que des céramiques.

mechanical strength; strength

résistance mécanique; tenue mécanique

Silicon nitride and silicon carbide are attractive for engine applications because of their high strength at high temperature, good thermal shock resistance and excellent corrosion and erosion resistance.

Les céramiques ont des résistances très élevées en compression et la plupart conservent leur tenue mécanique sur un large domaine de température.

medical implant ceramic

prothèse chirurgicale céramique

NOTE About half a million reconstructive implants replacing hip, knee, ankle, elbow and shoulder joints are undertaken each year, as well as some 400,000 finger joints. Various metals and plastics account for virtually all of it, but metals are not bioinert and plastics wear out. There is thus interest in using ceramics.

NOTA La résistance à l'usure et les qualités de frottement des céramiques en font aussi des matériaux de choix pour les prothèses chirurgicales, par exemple de la hanche.

megapascal
SEE **MPa**

melting point

point de fusion

Materials with the highest known melting points are found among ceramics.

La préparation de poudres de plus en plus fines sans broyage vise entre autres l'obtention de composés réfractaires à haut point de fusion (carbures, nitrures, borures) en particules fines, à grande aptitude au frittage.

melt spraying
SEE **flame spraying**

memory element

Any component part of a computer core memory.

élément de mémoire

Les ferrites sont très utilisés comme éléments de mémoire d'ordinateur.

mesh

The square opening of a sieve.

maille; vide de maille; ouverture

La grosseur d'un grain se mesure par l'ouverture de la plus petite maille du tamis au travers duquel ce grain peut passer.

mesh

In countries using English measure, the number of openings, and fraction thereof, per linear inch counting for the center of a wire.

The finest SiC powder usually produced is about 10 microns or 1,250 mesh.

mesh; maille ASTM

NOTA Le module de finesse utilisé par exemple dans la définition des sables s'obtient en divisant par 100 la somme des pourcentages cumulés de refus aux tamis de la série ASTM 8, 16, 30, 50, 100 et 140 mesh (mailles par pouce).

mesh size

ouverture de maille

Largeur de l'espace vide entre deux fils d'une maille d'un tamis.

metal carbide
SEE **cemented carbide**

metal-in-ceramic composite; metal-ceramic composite

Composite technology is used to achieve the desired properties: ceramics-in-ceramics, ceramics-in-metal and metal-in-ceramics techniques are used.

composite céramique-métal

NOTA Les fibres céramiques sont utilisées comme renfort dans les composites à matrice métallique.

metallic contamination

cf. **iron contamination**

souillure métallique

NOTA Seuls les métaux fragiles peuvent être directement réduits en poudre dans les broyeurs usuels; les poudres obtenues sont plus ou moins souillées par les particules métalliques arrachées aux parois des appareils ou aux pièces mobiles.

metal spraying

métallisation par projection

metal-to-ceramic seal
SEE **ceramic-metal seal**

metastably

Stress-induced transformation toughening depends on the fact that the t-m transformation can be prevented by retaining the ZrO_2 particles metastably in the tetragonal form.

à l'état métastable

Pour obtenir la zircone partiellement stabilisée (PSZ) on commence par produire le matériau sous sa forme cubique à haute température; il est ensuite revenu vers 1 400 °C dans un domaine où précipitent au sein de la matrice cubique quantité de particules de zircone quadratique. Ces précipités restent quadratiques à l'état métastable.

MgO
SEE **magnesia**

MHD; magnetohydrodynamics

magnétohydrodynamique (n.)

MHD generator
SEE **magnetohydrodynamic electricity generator**

MHD generation unit
SEE **magnetohydrodynamic electricity generator**

microcomputer

Piezoelectric ceramics play a very important role in a number of applications such as filters, clock resonators for microcomputers, buzzers etc.

micro-ordinateur

microcrack

In zirconia-toughened ceramics tangential stresses are generated around the transformed particles which induce microcracks in the matrix. These microcracks can absorb or dissipate the energy of a propagating crack.

microfissure

Une manifestation de la fragilité des céramiques est leur inaptitude à résister à la propagation de petits défauts, ou microfissures, dans leur structure.

microelectronics

micro(-)électronique (n.)

microfracture

Possibilities of improving fracture toughness of ceramics include random orientation of grains, microfracture, transformation toughening and the addition of fibers.

microfissuration

Le renforcement mécanique des PSZ peut procéder de deux causes principales : une microfissuration diffuse autour des particules déjà transformées menant à un accroissement de ténacité par bifurcation, une transformation sous contraintes.

micron-size powder

The finest SiC powder usually produced is about 10 microns. For engine applications finer powders are required, but the cost of micron and submicron size powder will be significantly higher.

poudre de l'ordre du micromètre

NOTA Le symbole du micromètre (anciennement micron) est µm.

microstructural defect

When uncorrected, agglomerates in ceramic powder can cause flaws in the final product and the size of the agglomerate is directly related to the size of the microstructural defect.

microdéfaut; défaut microstructural

Malgré l'identité chimique de leurs composants, les composites SiC.SiC présentent des propriétés originales car les constituants diffèrent par leur structure cristalline, par celle de leurs microdéfauts et par leurs interactions à l'interface fibres-matrice.

microstructure

The ultimate properties of a ceramic depend upon its microstruture which, in turn, depends upon process conditions and parameters.

microstructure

Malgré de très nombreuses tentatives pour définir un facteur de forme d'une particule, on n'est pas encore arrivé à normaliser une méthode sûre pour quantifier la forme et cela en dépit des méthodes récentes d'analyse automatique des microstructures.

microwave filter

filtre micro-ondes

NOTA Une micro-onde est une onde électromagnétique dont la fréquence se situe dans la gamme des hyperfréquences.

mill (v.)

In the nitridation of silicon powder α-phase silicon nitride is produced which has to be milled to achieve fine powders.

broyer

cf. **broyage**

mill
SEE **crushing mill**

milling

A general term for the mechanical treatment of powder.

broyage

NOTA Le terme broyage, bien que ne s'appliquant en réalité qu'à une tranche des opérations de fragmentation, est très couramment utilisé pour désigner l'ensemble de ces opérations.

mineral

There are two important minerals from which zirconia (ZrO_2) is recovered commercially: baddeleyite and zircon.

minerai

Le minerai le plus important du zirconium est le zircon; on trouve aussi l'oxyde ZrO_2 (baddeleyite).

Ministry of International Trade and Energy |JPN|; **MITI**

Ministry of International Trade and Energy |JPN|; **MITI**

missile nose cone

Uses for high alumina ceramics include electronic tube parts, I.C. substrates, high frequency insulators, missile nose cones etc.

cône de fusée

L'ablation de matériaux appropriés limite l'échauffement cinétique des cônes de fusée.

MITI; Ministry of International Trade and Energy |JPN|

MITI; Ministry of International Trade and Energy |JPN|

mix (v.)

The ceramic raw materials in the form of powders are mixed with the required additives such as binders, defloculents or sintering aids.

mélanger

cf. **mélange**

mixed oxide

Other types of oxide-based ceramics for engineering applications include CaO, ThO_2, UO_2, and mixed oxides such as materials based on $LaCrO_3$. (lanthanum chromium oxide).

oxyde mixte

Les composants les plus courants des compositions néo-céramiques sont l'alumine, la magnésie, la zircone, différents titanates, l'oxyde d'uranium (UO_2), la thorine (ThO_2), les oxydes mixtes, les spinelles, la silice etc.

mixing

The thorough intermingling of powders of two or more different materials.

mélange

L'opération de mélange des constituants en poudres permet d'incorporer le lubrifiant ou le liant et d'homogénéiser la poudre dont les diverses fractions peuvent ségréger au stockage ou au transport.

mixing in a slurry

mélange sous liquide

Le mélange des poudres est effectué à sec ou sous liquide.

MLC; multi(-)layer ceramic circuit; multilayer circuit

Japon is considered to be the world leader in both the technology of electronic ceramics and in the manufacture of components and integrated circuits. Multi-layer circuits (MLC) are taking over from older types of circuitry.

circuit céramique multicouche; circuit multicouche

MLC capacitor
SEE **multilayer ceramic chip capacitor**

MLC chip capacitor
SEE **multilayer ceramic chip capacitor**

MLC packaging substrate; multilayer circuit packaging substrate

boîtier multicouche

MLC substrate; multilayer circuit substrate

substrat de circuit multicouche; support de circuit multicouche

Substrat constitué d'un empilement de couches successives d'isolant (généralement de l'alumine), sur lesquelles ont été déposées par sérigraphie les circuits conducteurs ou résistifs.

modulus of elasticity
SEE **elastic modulus**

Mohs scale

échelle de Mohs

L'intensité des liaisons inter-atomiques dans les céramiques leur confère une dureté exceptionnelle : dans l'échelle de Mohs où l'on classe les matériaux de un à dix en fonction de leur résistance à la rayure, le diamant technique dépasse huit à neuf, alors que les aciers les plus durs ne sont qu'à sept.

monoclinic form

état monoclinique; variété monoclinique

The monoclinic form of ZrO_2 is stable at room temperatures of up to 1000°C, where it transforms into the tetragonal phase.

En choisissant une teneur assez faible en stabilisants il est possible d'obtenir une zircone partiellement stabilisée (PSZ) contenant de petits précipités à l'état tétragonal, susceptibles d'évoluer vers l'état monoclinique.

monoclinic phase

phase monoclinique

monodispersed powder; monodisperse powder

poudre à particules dispersées; poudre dispersée

The objective of fine (< 1 μm), nearly monodispersed, highly reactive, nonagglomerated powder of controlled composition is being pursued extensively in the U.S., Japan and Western Europe.

Pour l'obtention de composés réfractaires à haut point de fusion on a développé des méthodes de synthèse dans le chalumeau à plasma. On obtient une poudre ultrafine, très réactive et dispersée.

monolithic ceramic component

composant en céramique massive; composant en céramique monolithique

Because of safety and reliability requirements, the use of monolithic ceramic component in aircraft engines is still in the research and development stage; but the use of plasma-sprayed ceramic coatings is in commercial practice.

Les composites céramique-céramique présentent une ténacité deux à trois fois supérieure à celle des céramiques monolithiques.

MPa; megapascal

MPa; mégapascal

On exprime la ténacité des céramiques à l'aide du coefficient critique d'intensité de contrainte, qui est le produit de la charge à la rupture (en mégapascals) par la racine carrée de la longueur de la microfissure (en mètres), ce qui est noté $MPa\sqrt{m}$.

mullite

Mullite is very refractory, breaking up into corundum and liquid silica at 1810°C.

mullite (n.f.)

Dans les silicates d'aluminium à haute teneur en alumine (mullite dense) l'alumine et la silice sont présentes à l'état combiné sous forme de mullite. Les produits obtenus sont de bons réfractaires.

multifuel capability

One of the driving forces behind the feverish effort to develop advanced ceramics for engine applications is the need to achieve multifuel capability without deleterious environmental problems.

aptitude au fonctionnement multicarburant

p. ex. kérosène, gazole, méthanol

multilayer ceramic chip capacitor; MLC chip capacitor; MLC capacitor; multilayer ceramic capacitor

Multilayer ceramic chip capacitors are made by building up alternating, very thin ceramic dielectric and conductive metal layers on a substrate to achieve their final properties.

condensateur céramique multicouche (de circuit intégré)

NOTA La miniaturisation des condensateurs utilisés pour protéger les circuits intégrés impose l'emploi de matériaux de constante diélectrique de plus en plus élevée. Le procédé de fabrication est complexe et se termine par le frittage à plus de 1 300 °C d'un nombre important de couches alternées de conducteur (métaux précieux à base de palladium) et de diélectrique de quelques dizaines de microns d'épaisseur.

multi(-)layer ceramic circuit
SEE **MLC**

multilayer ceramic packaging substrate

boîtier céramique multicouche

multilayer circuit
SEE **MLC**

multilayer circuit packaging substrate; MLC packaging substrate

boîtier multicouche

multilayer circuit substrate
SEE **MLC substrate**

multilayer integrated circuit

IBM Canada Limited of Bromont manufactures alumina substrates and multilayer integrated circuits to meet IBM product lines.

circuit intégré multicouche

N

National Critical Materials Act |USA|

An act enacted in 1984 establishing a National Critical Materials Council; it has the responsibility to evaluate advanced technology needed for innovation and increased productivity within the basic and advanced materials industries, and recommending, wherever appropriate, the establishment of "Centers for Industrial Technology".

National Critical Materials ACT |USA|

NOTA Loi américaine sur les matériaux critiques adoptée en 1984.

National Critical Materials Council |USA|

cf. **National Critical Materials Act**

National Critical Materials Council |USA|

near(-)net shape

Injection molding, like slip casting, can create complex parts to near-net shape, that is they require little expensive machining.

grande précision dimensionnelle; cotes très précises

NOTA Le pressage à chaud permet de fabriquer des pièces ayant des cotes très précises et une masse volumique proche de la masse volumique théorique.

neck formation

The development of a neckline bond between particles during sintering.

formation de ponts (de frittage)

La liaison entre particules qui conservent leur état solide au cours du traitement thermique est le frittage. Au cours de ce traitement se réalise entre autres la formation de ponts entre particules, donnant une cohésion à l'édifice pulvérulent.

negative-temperature coefficient thermistor; NTC thermistor; thermistor

A resistive circuit component, having a high negative temperature, so that its resistance decreases as the temperature increases. Thermistors are passive devices based upon the electronic conductivity of mixed oxides.

thermistance; résistance à coefficient de température négatif; résistance CTN

Résistance dont la valeur varie fortement et non linéairement en fonction de la température.

Nitrasil

A trademark for reaction-bonded silicon nitride manufactured by AE developments Ltd., a British company.

Nitrasil (marque déposée)

nitridation

Silicon nitride powders can be manufactured by the nitridation of silicon powder: the powder is reacted with pure nitrogen or gas mixtures such as H_2+N_2 or ammonia.

nitruration

La nitruration peut s'effectuer en milieu gazeux, en présence d'ammoniac par exemple, qui se décompose en libérant de l'azote.

nitride (n.)

Advanced ceramics are a diverse group of inorganic materials comprising or combining oxides, carbides, nitrides and graphite.

nitrure

nitride (v.)

Reaction-bonded silicon nitride can be produced by partially nitriding an isostatically pressed shape of finely divided silicon powder, machining to shape, and then fully nitriding in a nitrogen atmosphere.

nitrurer

nitride ceramic

céramique à base de nitrure

nitride powder
SEE **silicon nitride powder**

nitrogen atmosphere

atmosphère d'azote; atmosphère azotée; sous azote

Dans le procédé de frittage - réaction la mise en oeuvre du nitrure de silicium se fait à partir de poudres de silicium que l'on fait réagir avec une atmosphère azotée autour de 1 450 °C.

non-destructive testing

Development of non-destructive testing is essential for commercial acceptance of the advanced ceramic components.

essai non destructif*; contrôle non destructif

Exemples d'essais non destructifs : radiographie et gammagraphie, ultrasons, ressuage, magnétoscopie, courants de Foucault, micrographie superficielle, microdureté, émission acoustique.

non-engine application

Non-engine applications include industrial products (e.g. regenerators, heat exchangers and wear - and corrosion-resistant parts), consumer goods (e.g. knives, scissors, sports equipment and household products) and specially items (e.g. artificial body parts such as teeth roots, hip joints and bones).

application n'intéressant pas le domaine des moteurs; application n'intéressant pas les motoristes

non-oxide ceramic

In Canada, the newer companies tend to concentrate on transformation-toughened oxide ceramics; non-oxide ceramics such as boron nitride, silicon nitride; etc.

céramique à base de non(-)oxydes; céramique non(-)oxydes

À côté des céramiques non oxydes il apparut vers le milieu des années 70, qu'un oxyde bien connu, la zircone, pouvait présenter des propriétés mécaniques remarquables.

non-oxide powder

Manufacture of ceramic powders is a well-established commercial activity. Reactive aluminas, silicon nitride, aluminum nitride and other non-oxide powders and whishers belong to the older products.

poudre à base de non(-)oxydes; poudre non(-)oxydes

non-reproducibility in manufacturing

cf. **reproducibility**

non-reproductibilité des caractéristiques de fabrication

non taper roller (roller bearings)

roulement à rouleaux non coniques (paliers à roulement)

Noralide SiC

Four types of silicon carbide products which can be used for engineering applications are commercially made: Refel SiC; KT SiC; Noralide SiC; CVD SiC.

Noralide SiC (n.m.)

nozzle

Ceramic nozzles are used in a variety of applications, including welders, scrubbers, grit blasting and agricultural spray nozzles.

1. **tuyère**
2. **buse**

L'alumine pure constitue un matériau réfractaire de haute qualité utilisé dans de nombreux secteurs (pièces pour fours, revêtements de tuyères, de cônes de fusées etc.).

NOTA La traduction de *nozzle* varie en fonction du domaine d'application.

NTC thermistor
SEE **negative-temperature coefficient thermistor**

nuclear ceramic

For nuclear applications, the ceramics, as well as possessing good strength, must possess good chemical resistance and radiation resistance properties.

céramique à application nucléaire; céramique pour le nucléaire; céramique nucléaire

nuclear generator

It appears as though R & D will increase substantially in the area of the "fusion reactors", because of the possibility of using nuclear generators in the US "Star Wars" program.

réacteur nucléaire; générateur nucléaire

Les remarquables propriétés des céramiques d'alumine en font des diélectriques de choix comme isolants et revêtements isolants pour les réacteurs nucléaires et les techniques spatiales.

O

off-peak power storage

stockage d'énergie thermique en période creuse; stockage d'énergie hors pointe; stockage d'énergie en période creuse

Ontario Research Foundation; ORF

Fondation de recherches de l'Ontario; FRO

open pore

pore ouvert

open porosity

The ratio of the volume of the open pores to the total volume of a porous material.

porosité ouverte

Les porosités ouvertes sont accessibles aux fluides liquides ou gazeux; elles permettent la densification par voie gazeuse (D.C.P.V.) ou la réimprégnation des matériaux.

optical ceramic

céramique à application optique; céramique optique

optical computer

ordinateur optique

optical computing

Potential end uses for optoelectronic ceramics are: optical sensing, optical signal processing, and optical computing.

informatique optique

optical fiber

In a fibre optic each optical fibre, irrespective of the material from which it is made, has a central core and usually only one outer cladding layer.

fibre optique

La lumière qui pénètre à l'extrémité d'une fibre optique se propage jusqu'à l'autre extrémité, sans qu'aucune fraction de lumière soit perdue. Pour cela les fibres sont constituées de deux parties intimement liées, le coeur et la gaine.

optical fibres*; fibre optics

A bundle of fine fibres enclosed by a material of a lower index of refraction and that transmit light throughout their length by internal reflections.

fibres optiques*; optiques de fibres

Avec les fibres optiques le signal transmis n'est plus un signal électrique ou électromagnétique, mais un signal optique. Ce rayon lumineux est « enfermé » à l'intérieur d'une fibre de verre de quelques millièmes de millimètres de diamètre.

optical filter

There are three important applications for optoelectronic ceramics: optical fibres, optical windows, and optical filters.

filtre optique

optical sensing

détection optique

optical signal processing

traitement optique du signal

optical transparency

transparence optique

optical window

cf. **optical filter**

fenêtre optique

optoelectronic ceramic

céramique à application optoélectronique; céramique optoélectronique

optoelectronic component

composant optoélectronique

Les poudres lyophilisées ultrafines sont souvent mises en oeuvre par frittage pour produire des pièces à propriétés exceptionnelles : céramiques transparentes, bases céramiques pour semi-conducteurs, composants magnétiques, piézoélectriques ou optoélectroniques, etc.

optoelectronics

Scientific and technological developments have demonstrated the potential economic, social and environmental benefits of advanced ceramics for automobile engine components, cutting tools, optoelectronics for communication, etc.

optoélectronique (n.f.)

L'optoélectronique peut être définie comme l'art d'utiliser l'optique pour accomplir des fonctions habituellement dévolues à l'électronique, c.-à-d. essentiellement la manipulation d'informations : transmission, traitement et stockage.

optoelectronic shutter

A shutter that uses a Kerr cell to modulate a beam of light.

obturateur optoélectronique

ORF; Ontario Research Foundation

FRO; Fondation de recherches de l'Ontario

organic (n.)

In the case of injection molding the organics have to be burnt off at low temperature, usually below 500°C.

composant organique

Le filage est appliqué à des pâtes constituées de grains liés en cru, à l'aide de composants organiques que détruira la cuisson.

organic binder

cf. **binder**

liant organique

cf. **liant**

oscillator

Piezoelectric ceramics play a very important role in applications such as filters, clock resonators, buzzers, oscillators etc.

oscillateur

Certaines céramiques présentent un effet de piezoélectricité exploité dans les oscillateurs à ultrasons, les capteurs de déplacements, les dispositifs d'allumage, etc.

oxidation resistance

Zirconia is attractive for engine applications because it has thermal expansion matching metals used in engines, low thermal conductivity, toughness and good oxidation resistance.

résistance à l'oxydation; tenue à l'oxydation

Les céramiques en carbure et en nitrure de silicium possèdent une haute résistance mécanique à chaud, une bonne tenue aux contraintes thermiques et une excellente résistance à la corrosion, à l'oxydation et à l'érosion.

oxide (n.)

oxyde (n.)

oxide additive

Zirconia can be stabilized in a cubic form by incorporating suitable oxide additives.

ajout d'oxyde

Il y a dix ans seul le frittage sous charge avec ajouts d'oxyde pouvait conduire à une densification complète de SiC. Aujourd'hui il est possible de densifier la poudre SiC par frittage naturel à l'aide de faibles ajouts de bore et de carbone.

oxide ceramic; oxide based ceramic

céramique à base d'oxyde; céramique d'oxyde

oxychloride

cf. **basic zirconium chloride**

oxychlorure

oxygen content

The specific surface area and oxygen content of the starting powders are extremely important for the properties of the final product.

teneur en oxygène

oxygen probe; oxygen sensor

A device for recording oxygen partial pressure in a gas stream.

sonde à oxygène

La conductivité ionique de la zircone la fait utiliser dans les sondes à oxygène pour le dosage de l'oxygène libre ou combiné dans les gaz et les métaux liquides.

oxynitride

Sialons are silicon aluminum oxynitrides.

cf. **sialon**

oxynitrure

Les sialons sont des composés d'oxynitrures de silicium et d'aluminium.

P

packing characteristic

Seeding the silica powder with small amounts of preformed silicon nitride powder yields a very consistent powder with good flow and packing characteristics.

compacité

Dans la plupart des cas, il est souhaitable que la porosité des céramiques soit aussi faible que possible. L'introduction de grains suffisamment fins pour prendre place entre les vides des grains initiaux permet d'augmenter la compacité des empilements de particules d'une ébauche.

partially stabilized zirconia; PSZ

Cubic zirconia can be fully stabilized with calcium and other oxides but attention is now concentrated on partially stabilized zirconia (PSZ) which is a mixture of cubic and monoclinic or tetragonal zirconia with an insufficient amount of oxide to be fully stabilized.

zircone partiellement stabilisée; PSZ

Les zircones partiellement stabilisées (PSZ) sont constituées d'une matrice dans laquelle sont dispersées des inclusions tétragonales métastables, c.-à-d. susceptibles de devenir monocliniques au voisinage d'une fissure qui progresse; la dilatation associée à la transition de phase peut ralentir la propagation de la microfissure. Ces zircones présentent une charge à la rupture exceptionnelle et une bonne ténacité.

partial stabilization

stabilisation partielle

particle

A unit of powder that cannot readily be subdivided by the usual separation processes.

NOTE Term and definition standardized by ISO 3252 Powder metallurgy 1982.

cf. **grain**

particule

Élément individualisé d'une poudre et qui ne peut être subdivisé facilement au moyen des procédés usuels de séparation.

NOTA Terme et définition normalisés par l'ISO 3252 - Métallurgie des poudres 1982.

particle shape

Powders need to have better characterization of their physical, chemical and surface properties: bulk and surface chemistry, particle size distribution, particle shape, surface area, agglomerate structure.

forme de particule

L'observation au microscope optique ou l'étude au microscope electronique à balayage montrent que la forme des particules varie depuis la sphère isolée parfaite, jusqu'aux aiguilles, aux lamelles et aux dentrites.

particle size

The controlling lineal dimension of an individual particle as determined by analysis with screens or other suitable instruments.

taille de particule

La détermination de la taille des particules et de la répartition des tailles a donné lieu à la mise au point de multiples méthodes de mesure et à la création d'un ensemble remarquable d'appareils de détermination des tailles, plus ou oins automatisés.

particle size distribution

The percentage by mass or by numbers, or by volume of each fraction into which a powder sample has been classified with respect to size.

distribution granulométrique; répartion granulométrique

Pour les poudres fines, non tamisables (tailles comprises entre 0,5 et 40 µm) la détermination de la répartition granulométrique se fait presque toujours par des méthodes indirectes : sédimentation par gravité dans un liquide et détection par prélèvement à la pipette, par balance, par atténuation optique ou de rayons x; élutriation; comptage électrique; diffraction d'un faisceau laser par une suspension etc.

PCD
SEE **polycrystalline diamond**

pelleted support
SEE **catalyst pelleted support**

perfectly random mixture

mélange parfaitement en désordre

permanent magnet

aimant permanent

cf. **céramique magnétique**

piezoelectric ceramic

Piezoelectric ceramics have the ability to interconvert electrical and mechanical energy into one another.

céramique piézoélectrique

NOTA Les applications de la piézoélectricité sont liées à la transformation de contraintes mécaniques en signaux électriques et inversement.

piezoelectric coupling coefficient

facteur de couplage piézoélectrique

piston

piston

piston ring

segment de piston

plasma-arc spraying; plasma spraying

Plasma spraying of coatings based on ZrO_2 and Cr_2O_3 is a technique used in several firms.

projection plasma

NOTA La projection par flamme convient pour les métaux à bas point de fusion. Il faut en revanche recourir aux torches à plasma pour atteindre les températures nécessaires à la fusion des matériaux réfractaires. Le procédé est essentiellement employé pour élaborer des revêtements épais.

plasma coating technology

technique de revêtement par projection plasma

plasma gun

pistolet à plasma

plasma process

Two types of processes are used in the production of ZrO_2 powders: chemical processes and plasma process. In the plasma process, the mineral in powder form is directly fed into the plasma arc for decomposition into ZrO_2 and is recovered by treatment with caustic soda.

méthode de synthèse dans le chalumeau à plasma; méthode de synthèse par plasma

Pour l'obtention de composés réfractaires à haut point de fusion on a développé des méthodes de synthèse dans le chalumeau à plasma. On peut utiliser un plasma à induction à haute fréquence, mais le plus souvent il s'agit d'un plasma d'arc alimenté en mélange argon-hydrogène par exemple.

plasma spraying
SEE **plasma-arc spraying**

plasticity

The lack of plasticity is the major complicating feature in the design, processing and use of advanced ceramics.

plasticité

Les liaisons iono-covalentes des céramiques mènent à une directivité n'autorisant que peu de dislocations. Il en résulte qu'aux basses températures, la plasticité de ces matériaux est pratiquement nulle.

plasticizer

An additive that gives an otherwise rigid material flexibility.

plastifiant (n.m.)

Le frittage consiste à préparer une poudre de granulométrie très définie. Cette poudre est additionnée d'adjuvants organiques qui tiennent également lieu de plastifiants, de lubrifiants et de liants en cru.

plastics technology

plasturgie; technique plasturgique

Pour obtenir avec précision des pièces de petites dimensions et de formes complexes, la néo-céramique fait parfois appel à la technique plasturgique du moulage par injection.

PLZT ceramic; lead lanthanum zirconate ceramic

PLZT ceramics have basically the same characteristics as PZT ceramics, and are frequently finding use as filters, oscillators and vibrators.

céramique (de la famille des) **PLZT; céramique PLZT**

polycrystalline

Most crystalline solids are made up of millions of tiny single crystals called grains and are said to be polycrystalline.

polycristallin

Formé de plusieurs microcristaux.

polycrystalline diamond; PCD

Between 1960 and 1970 a better understanding of the properties of ceramic cutting tools resulted in better alumina based tools; then harder materials such as PCD and cubic boron nitride (CBN) followed.

cf. **polycrystalline**

diamant polycristallin

polymer technology

Among the powder processing techniques being considered by the advocates of spherical monodisperse powders are sol-gel technology, polymer technology and gas-phase reactions.

technique de polymérisation

NOTA La mise en oeuvre des réactions de polymérisation s'effectue suivant quatre grandes techniques : polymérisation en masse, polymérisation en solution, polymérisation en suspension, polymérisation en émulsion.

polytype; polytypoid

The Lucas patented method for the production of sialons involves the use of high α-phase silicon nitride powder, mixed with aluminum oxide, polytype, and yttrium oxide.

polytype

Le contrôle de la microstructure du carbure de silicium demeure le problème essentiel à maîtriser. En effet, la phase β et certains polytypes de la phase α se transforment aux températures du frittage et donnent lieu à une croissance exagérée des grains.

pore

An inherent or induced cavity within a particle or within an object. (ISO 3252-1982)

pore

Cavité inhérente ou provoquée se trouvant à l'intérieur d'une particule ou d'un objet (ISO 3252-1982)

porosity

Unlike most other materials an important additional factor with ceramics is the porosity or void content which is always significant as a result of the incomplete densification of the material during the firing process.

porosité

Le frittage permet de consolider un agglomérat de poudre dans le but de produire un matériau polycristallin à porosité nulle (ou contrôlée).

posistor; positive temperature coefficient thermistor; PTC thermistor

Semiconducting ceramics are used for a number of applications such as PTC thermistors that control temperature.

résistance à coefficient de température positif; résistance CTP

post-sintered reaction-bonded silicon nitride; PSRBSN; sintered reaction-bonded silicon nitride;

nitrure de silicium fritté-réaction « refritté »; PSRBSN; SRBSN

powder
SEE **ceramic powder**

powder-binder mix

Injection molding produces shear within the powder-binder mix that breaks up agglomerates.

mélange poudre-liant

NOTA L'opération de mélange des constituants en poudre est essentielle pour en assurer une répartition la plus uniforme possible. Le mélange est nécessaire pour incorporer le lubrifiant ou le liant temporaire destinés à faciliter la compression.

powder metallurgy

The part of metallurgy which relates to the manufacture of metallic powders, or of articles made from such powders, with or without the addition of non-metallic powders, by the application of forming and sintering processes. (ISO 3252-192)

métallurgie des poudres

Partie de la métallurgie traitant de la production des poudres de métaux ainsi que de la fabrication des produits à partir de ces poudres, par application de procédés de mise en forme et de frittage.

powder mix; powder mixture

β' sialons have been obtained by pressureless sintering the appropriate powder mixes and devitrifying the intergranular glass to give $Y_2Si_2O_7$ and YAG.

mélange de poudres

NOTA Pour décharger l'utilisateur du soin d'effectuer lui-meme le mélange, les producteurs offrent de plus en plus des mélanges prêts à l'emploi, composés des poudres des constituants de la composition et du lubrifiant de compression.

powder production

NOTE Two types of process are used in the production of ZrO_2 powders: chemical processes and plasma process.

préparation de la poudre; production de la poudre

powder technology

By and large advanced ceramic powder will be derived from chemical synthesis. The perception is that considerably greater attention has been placed on powder technology in Japan.

technologie des poudres

power generation
SEE **electric power generation**

power resistor

résistance de puissance

power transistor

transistor de puissance

precision jig
cf. **jig**

gabarit de traçage de précision; gabarit de précision

precombustion chamber

Japan, the world leader in advanced ceramics has already started to manufacture some ceramic components for diesel engines: 300,000 glow plugs and 20,000 precombustion chambers per month.

préchambre de combustion

Dans les moteurs diesel à antichambre, la culasse comporte une cavité appelée « préchambre de combustion », communiquant avec la chambre de combustion du côté du piston; cette cavité est généralement maintenue très chaude.

precursor

Synthetic techniques for the production of fine powder of controlled composition involve sol-gel, vapor phase deposition, metal-organic precursors, and controlled nucleation.

précurseur

Dans les matériaux composites les renforts minéraux sont obtenus soit par transformation chimique d'un précurseur, soit par filage du produit fondu, soit encore par dépôt chimique en phase vapeur.

preformed; preshaped

Seeding the silica powder with small amounts of preformed silicon nitride powder yields a very consistent equiaxed α-silicon nitride powder.

préfaçonné; préalablement mis en forme

preparative

Preparative work on Sialon compositions has shown that β′ extends along the join Si_4N_4-Al_3O_3N.

préparatif (adj.)

Les céramiques techniques font appel à des composés résultant d'une chimie préparative très élaborée.

preshaped; preformed

préfaçonné; préalablement mis en forme

presintering

The heating of a compact at a temperature below the normal final sintering temperature, usually to increase the ease of handling or shaping the compact.
(ISO 3252-1982)

préfrittage; pré-frittage

pressureless sintering

cf. **powder mix**

frittage naturel

Il est désormais possible de densifier la poudre SiC par frittage naturel avec de faibles ajouts de bore et de carbone, contrairement au frittage sous charge avec ajouts d'oxyde pratiqué jusqu'ici.

Ce procédé est une combinaison du pressage et du frittage. Un moule en graphite contenant de la poudre céramique est porté à la température nécessaire pour le frittage, une forte pression étant simultanément appliquée. Les températures utilisées sont toujours inférieures à celles d'un frittage naturel.

pressure sintered silicon nitride; PSSN; gas pressure sintered silicon nitride; GPSSN

A ceramic material produced from silicon nitride powder. The powder is shaped to the green body by any of the forming techniques. It is then sintered under a high pressure of nitrogen to prevent volatilization of nitrogen and silicon at high sintering temperatures ($>1600°C$).

cf. **hot pressed silicon nitride**

nitrure de silicium fritté sous charge; nitrure de silicium fritté sous pression; PSSN (n.m.); **GPSSN** (n.m.)

NOTA Le frittage sous charge ou naturel du niture de silicium s'effectue en présence d'ajouts de MgO, Y_2O_3 ou ZrO_2.

pressure sintering

frittage sous charge; frittage sous pression

Ce procédé est une combinaison du pressage et du frittage. Un moule en graphite contenant de la poudre céramique est porté à la température nécessaire pour le frittage, une forte pression étant simultanément appliquée. Les températures utilisées sont toujours inférieures à celles d'un frittage naturel.

pressure transducer

cf. **transducer**

transducteur de pression

process barrier

Two types of technological barriers have been identified for the ceramic processing: starting materials barriers, process barriers.

problème de fabrication

process condition

condition de fabrication

process control

Gas sensors are used for environmental monitoring and control, process control and energy management.

contrôle de procédé

Le contrôle de procédé comporte des opérations très diverses effectuées dans des ateliers : contrôle de certaines caractéristiques des matières premières au jour de l'emploi; contrôle des conditions de stockage et de déstockage, des conditions ambiantes; contrôle des outillages et des cycles de transformation (température, pression, etc.).

process industry

The industrial applications of advanced ceramics can be grouped into two categories manufacturing and machinery industries, and process industries (chemical, iron, and steel, aluminum and other non-ferrous metals) and semiconducting processing.

industrie de processus

Industrie fondée sur une installation (le processus industriel) dans laquelle des matières premières sont soumises à une succession d'opérations afin d'élaborer un produit fini devant posséder des caractéristiques imposées. On distingue les processus discontinus (hauts fourneaux, convertisseurs, etc.) et les processus continus (laminoirs, machines à papier, réacteurs chimiques et nucléaires).

processing cost

coût de production; coût de fabrication

process technique; process technology

technique de mise en oeuvre*; mode de mise en oeuvre; technique de production; procédé d'élaboration; procédé de fabrication

propagate

A crack propagating into a ZrO_2 particle is deviated and becomes bifurcated.

se propager

Le renforcement mécanique des PSZ peut procéder de la microfissuration diffuse (autour des particules déjà transformées, menant à un accroissement de ténacité par bifurcation) de la fissure qui se propage lors de la rupture.

propagating crack; propagation crack

fissure qui se propage

proprietary composition

composition brevetée

prosthetic implant; surgical implant

prothèse interne; prothèse chirurgicale

prosthetics

The branch of surgery dealing with the replacement of missing parts by artificial susbtitutes.

prothétique (n.f.)

PSRBSN; post-sintered reaction-bonded silicon nitride; sintered reaction-bonded silicon nitride; SRBSN

nitrure de silicium fritté-réaction « refritté »; PSRBSN; SRBSN

PSSN
SEE **pressure sintered silicon nitride**

PSZ
SEE **partially stabilized zirconia**

PTC thermistor
SEE **posistor**

pull-out energy

énergie de déchaussement

Dans les composites à fibres, on cherche à transférer les charges de la matrice vers les fibres afin d'utiliser l'énergie de déchaussement de ces dernières et rendre ainsi le matériau plus tenace.

pulverized coal burner

brûleur à charbon pulvérisé

pump liner

chemise de pompe

pure oxide

oxyde à l'état pur

pyroelectric ceramic

A special group of piezoelectric materials.

NOTE They react to the slightest differences in temperature and are very sensitive to infrared radiation, they are often used as fire alarms, burglar alarms, infrared detectors etc.

céramique pyroélectrique

pyrolitic silicon carbide
SEE **CVD SiC**

PZT
SEE **lead titanate zirconate**

PZT ceramic — **céramique de la famille des PZT; céramique PZT**

R

race — **chemin de roulement**

In replacing metals with ceramics in bearings, design must be altered. Greater contact area is required to distribute stresses more evenly throughout the balls and races.

radiant tube — **tube radiant**

radiation resistance — **résistance au rayonnement**

cf. **fenêtre électromagnétique**

radome
SEE **dome**

random distribution — **distribution aléatoire**

Le caractère aléatoire de la rupture des céramiques est lié à la distribution aléatoire des défauts dans le matériau.

rare earths
SEE **lanthanides**

raw material — **matière première brute**

RBSN on a commercial scale is somewhat variable as a result of two main factors: the starting raw material, and control over nitriding atmosphere.

NOTA Les matières premières des compositions céramiques peuvent être prêtes à l'emploi ou brutes, auquel cas elles devront subir des traitements d'épuration, de broyage, de classement granulométrique, etc.

RBSN; reaction-bonded silicon nitride

NOTE Silicon powder is pressed, extruded, or cast into shape, then carefully nitrided in an NO_2 atmosphere between 1100 and 1400°C. The properties of RBSN are usually lower than those of HPSN or SSN.

RBSN (n.m.); **nitrure de silicium obtenu par frittage-réaction; nitrure de silicium fritté-réaction**

Le RBSN reste très poreux et a donc une charge à la rupture et une tenue à la corrosion médiocres.

reaction-bonded silicon carbide; reaction-sintered silicon carbide; self-bonded silicon carbide

A material in which a silicon carbide bond is developed at relatively low temperatures between the grains of silicon carbide.

NOTE Processing techniques vary considerably between manufacturers and result in a wide variety of microstrutures.

carbure de silicium obtenu par frittage-réaction; carbure de silicium fritté-réaction

Le carbure de silicium obtenu par frittage-réaction est issu d'un mélange de poudre SiCα et de graphite et d'un plastifiant, mis en forme par voie plastique (extrudé, injecté, pressé ...). Le liant est pyrolysé et le corps poreux constitué de SiC et de carbone est infiltré de silicium liquide qui réagit avec ce dernier pour former SiC.

reaction-bonded silicon nitride
SEE **RBSN**

reaction bonding; reaction sintering

A process wherein at least two constituents of a powder mixture react during sintering. (ISO 3252-1989)

frittage-réaction

cf. **carbure de silicium obtenu par frittage-réaction** (reaction-bonded silicon carbide)

reaction-sintered silicon carbide
SEE **reaction-bonded silicon carbide**

reaction sintering
SEE **reaction bonding**

reaction vessel

With the present emphasis on biotechnology, the industrial scope for advanced ceramics appears to be good for special catalyst supports, reaction vessels, etc.

réacteur

Récipient dans lequel est réalisé une réaction chimique.

reactive alumina

Reactive aluminas, silicon nitride, aluminum nitride and other non-oxide powders and whiskers have been produced for many decades.

alumine réactive

Le frittage de céramiques alumine-zircone avec ajouts d'oxyde de cérium comme stabilisant intervient dans des conditions identiques à celles que demandent la plupart des alumines « réactives ».

reactivity

The relative capacity of an atom, molecule, or radical to combine chemically with another atom, molecule, or radical.

réactivité

À haute température la réactivité des céramiques augmente, au point de devenir la cause principale de destruction des réfractaires.

recuperator

An apparatus in which heat is conducted from the combustion products to incoming cooler air through a system of thin-walled ducts.

récupérateur

Appareil de transfert thermique.

re-entry space vehicle

corps de rentrée

Corps d'entrée dans l'atmosphère des engins spatiaux.

Refel-SiC

cf. **Noralide SiC**

Refel-SiC (n.m.)

refractoriness

A description of refractoriness is a complex business, and the ranking of material will clearly depend on the parameters used to specify it.

réfractarité

Le carbure de silicium, outre sa réfractarité, possède un coefficient de dilatation thermique égal au tiers de celui de la fonte et une conductivité thermique deux fois plus forte.

refractory (n.)

Sialon materials have already found a number of industrial applications, e.g. cutting tools, extrusion dies, seals and bearings, wear parts and refractories.

réfractaire (n.m.)

Matériau résistant aux températures élevées.

regenerator

A device used with hot-air engines and gas-burning furnaces which transfers heat from effluent gases to incoming air or gas.

régénérateur; chambre de régénération

reinforcement

cf. **fibre reinforcement**

renfort

cf. **matrice**

relative permittivity
SEE **dielectric constant**

reliability

It is now well recognized that reliability is the single most important barrier, next to cost, for the commercialization of new ceramic engine systems. Reliability problems refer to unacceptably high probabilities of failure in service.

fiabilité

Comme pour la turbine à gaz, les ambitions des céramistes se sont trouvées freinées par le manque de fiabilité des pièces fortement sollicitées (pistons, plaques de culasse, soupapes).

repeater

An amplifier that receives weak signals and delivers corresponding stronger signals.

répéteur

On peut envisager pour la fin du XX^{e} s. la généralisation de liaisons interurbaines portant jusqu'à 10 000 voies téléphoniques par fibre optique avec des répéteurs espacés de 10 à 30 km.

reproducibility

It is now universally recognized that reproducibility in manufacturing and reliability of properties of advanced ceramics can be achieved only through a better understanding of ceramic processing.

reproductibilité

La reproductibilité des caractéristiques des pièces constitue le principal obstacle technique à la céramisation industrielle des moteurs.

reproducible

reproductible

La distribution aléatoire des microfissures dans un matériau céramique entraîne une variation aléatoire de la charge à la rupture d'une pièce à l'autre. Il sera donc difficile de fabriquer des pièces céramiques aussi reproductibles que des pièces métalliques.

resistance welding

soudage par résistance

resistivity; electrical resistivity

The high electrical resistivity of silicon nitride is used in specialized applications such as insulation components in magnetohydrodynamic electricity generators.

résistivité électrique; résistivité

Dans les céramiques liées par une phase vitreuse, la résistivité augmente lorsque la teneur en oxydes alcalins diminue.

resistor

Thick-film circuits consist of such passive elements as resistors, capacitors, and inductors deposited on wafers or substrates of dielectric materials.

résistance électrique; résistance

Élément d'un circuit électrique dans lequel le courant est transformé plus ou moins complètement en chaleur.

riser stalk

Silicon nitride components are finding increasing use in the handling of molten metals: riser stalks in low pressure diecasting, tapping plates, crucibles and buckets etc.

crayon atmosphérique

Noyau perméable permettant à la pression ambiante d'agir au coeur d'une masselote borgne.

rocker arm tip

NOTE rocker arm: in an internal combustion engine, a lever that is pivoted near its center and operated by a pushrod at one end to raise and depress the valve stem at the other end.

patin de culbuteur

La céramisation s'applique également aux pièces frottantes des moteurs. Ainsi Mitsubishi teste depuis 1984 des patins de culbuteurs en nitrure de silicium sur son modèle « Galant ».

rocket nozzle

tuyère de propulsion de fusée

NOTA Les matrices résines ne supportent pas des températures supérieures à 250 ou 300 °C et les applications à haute température (tuyères de propulsion, corps de rentrée des engins spatiaux, etc.) réclament d'autres composites.

roller bearing

palier à roulement

Rolls Royce Club [GBR]

A consortium of 10 companies that developed a gas turbine engine with a government grant of about $11 millions.

Rolls Royce Club [GBR]

rotor hub

moyeu d'hélice

rubber bag

cf. **isostatic pressing**

poche élastique

cf. **compression isostatique**

S

sand blasting

décapage au jet de sable; décapage au sable

sapphire

Sapphire has a combination of properties that makes it unique among ceramic materials. The natural mineral is now uneconomical to mine because of the low cost of the synthetic ($05 per gram).

saphir

cf. **alumine**

sawdust

Commercial SiC is produced in an electric furnace from a mixture of coke and silica sand sometimes mixed with sawdust and salt or another binder.

sciure de bois; sciure

Lorsqu'une porosité et/ou une perméabilité sont demandées pour des applications particulières, les procédés de fabrication permettent de contrôler les pores : granulométrie des matières premières, introduction de charges combustibles (sciure, polymères organiques, etc.) et conduite du frittage.

screening

Film deposition is a commonly used printed-circuit manufacturing process. Screening and electroplating are most often used to form resistances or capacitances. Commonly used screens consist of a finely woven stainless steel screen.

sérigraphie

Le substrat sur lequel sont déposées les couches minces sont le plus souvent des céramiques d'alumine. Les méthodes de dépôt disponibles sont : la sérigraphie (par écran de soie ou écran métallique tissé), l'évaporation sous vide, la pulvérisation cathodique, le dépôt par voie gazeuse, le dépôt par électrolyse, le dépôt chimique.

screening system

cf. **grinding system**

installation de criblage

NOTA Le criblage est une opération de classement dimensionnel de grains de matière de formes et de dimensions variées, par présentation de ces grains sur des surfaces perforées (grilles, tôles, grillages ou tissus).

scroll

cf. **turbine scroll**

bâche

Carter d'une turbine hydraulique.

seal

The single largest application of ceramics for pump components is as rotating seal in vehicular water pumps.

joint d'étanchéité

NOTA L'étanchéité en mécanique fait appel à de nombreuses notions de physique et de chimie où les propriétés des matériaux tiennent une place importante.

seal ring

joint à anneau

second phase; secondary phase

In zirconia-toughened ceramics, fine particles of ZrO_2 can be introduced as a second phase during the initial fabrication (e.g. zirconia in alumina) or developed as a second phase by heat treatment during or after sintering.

seconde phase

À la recherche d'une ténacité améliorée, les céramistes se sont tournés vers l'introduction d'une seconde phase qui constitue un frein à la propagation des fissures.

self-bonded silicon carbide
SEE **reaction-bonded silicon carbide**

semiconducting ceramic

Semiconducting ceramics are used as PTC thermistors, heating elements, safety devices for electronic devices, etc.

céramique semiconductrice

semiconductor

semi-conducteur (n.m.)

sensor

A single parameter measuring instrument which transduces a physical parameter into a corresponding signal (electrical or optical) with significant fidelity. End uses categories include automotive, appliances, security systems, industrial controls and analytical instrumentation.

capteur; détecteur

Organe qui élabore, à partir d'une grandeur physique telle que pression, débit, température, vitesse, déplacement, etc., une autre grandeur physique souvent de nature électrique, liée à la première, utilisable à des fins de mesure ou de commande.

separation

NOTE The preparation of various mesh-size powders requires an elaborate process plant with grinding, screening and fine-particle separation/elutriation systems.

séparation

Dans les opérations industrielles il est fait appel à des techniques physiques et mécaniques de séparation et de mélange. La fragmentation qui recouvre le concassage et le broyage, amène un solide (minerai) à l'état où les particules intéressantes de ce solide sont libérées avant la mise en contact avec un réactif (de flottation ou d'attaque chimique).

shape (n.)

Reaction-bonded silicon nitride can be produced by casting a shape of silicon powder slurry, drawing off the liquid, drying and nitriding.

cf. **green product**

ébauche crue; ébauche

shape
SEE **form**

shaping
SEE **forming**

shaping process
SEE **forming technique**

shear strain; tangential strain

Zirconia-toughened ceramics owe their beginnings to the 1975 discovery that the strength and toughness of zirconia can be increased substantially by utilizing the volume expansion and shear strain developed in the tetragonal-monoclinic transformation to control the microstructure.

contrainte de cisaillement; contrainte tangentielle; sollicitation de cisaillement

shipment value

In 1980, the size of the US advanced ceramics industry totalled around $600 million in shipment value.

chiffre d'affaires

Aux États-Unis en 1985, le chiffre d'affaires correspondant à la vente des céramiques techniques pour électronique est supérieur à celui des céramiques réfractaires.

shock resistance
SEE **impact resistance**

shrinkage

Contraction of a molded material upon cooling

retrait /

Contraction volumique ou linéaire d'un matériau au cours d'une opération (coulée, refroidissement, frittage).

NOTA Le frittage des céramiques entraîne un retrait linéique compris entre 15 et 20 %.

shroud
SEE **welding nozzle**

shutter
SEE **light shutter**

sialon; SiAlON

The sialons consist essentially of silicon nitride with some of the silicon and nitrogen atoms substituted by aluminum and oxygen. Low levels of substitution yield materials with an expanded beta-phase (β′) and an intergranular glassy phase, high levels of substitution yield beta' grains and a semi-continuous phase of yttrium aluminum garnet (YAG)

cf. **wear part**

sialon (n.m.); **SiAlON**

Dérivé du nitrure de silicium où les atomes de silicium et d'azote sont partiellement remplacés par des atomes d'aluminium et d'oxygène.

sialon ceramic

céramique de sialon

sialon cutting tool

outil de coupe en sialon

sialon material

matériau de sialon

SiC
SEE **silicon carbide**

SiC crystal

cristal de SiC

SiC grain

grain de SiC

SiC-LAS

Silicon carbide fibers in lithium aluminosilicate glass.

SiC-LAS

Verre recristallisé LAS (lithium aluminium silicate) renforcé par des fibres de SiC.

NOTA Envisagé comme candidat pour l'application au moteur diesel.

SiC-SiC composite

composite SiC-SiC

Composite à fibres et matrice céramiques (fibres et matrice de carbure de silicium).

signal processing device; signal device

système de traitement du signal

silane

Silicon nitride powder can be prepared through the reaction of gaseous silicon compounds such as silicon tetrachloride or silane with ammonia.

silane

Nom générique des hydrures de silicium et de leurs dérivés hydrocarbonés.

silica

In the ceramic industry, SiO_2 is known as sand, silica, quartz and flint. As ground silica or ground sand it is used in the pottery, as fused quartz and crystalline quartz in the electronic ceramic industry.

silice

Composé oxygéné du silicium, de formule SiO_2, que l'on trouve dans un grand nombre de minéraux.

silica powder

poudre de silice

silica sand

Most of the silicon carbide powder is produced by reacting high grade silica sand and carbon in an electric arc furnace.

sable quartzeux

Le carbure de silicium est un produit de synthèse obtenu à haute température en four électrique à partir d'un mélange de coke en poudre, de sable quartzeux et de sciure.

silicate

In combination with many of the basic oxides, silica forms a very large group of minerals known as the silicates.

silicate

Les silicates sont les principaux constituants de l'écorce terrestre.

silicide

A group of substances comprising silicon in combination with one or more metallic elements. The most promising silicides for engineering and structural applications include the silicides of titanium, zirconium, hafnium, vanadium, columbium, tantalum, chromium, molybdenum and tungsten.

siliciure (n.m.)

Composé formé de silicium et d'un autre élément, le plus souvent un métal.

silicon carbide; SiC

The advanced structural ceramic materials that have been identified as suitable for engineering applications are: silicon nitride, sialon, silicon carbide and zirconia.

carbure de silicium; SiC

Carbure métallique covalent préparé par réduction de l'oxyde de silicium par le carbone.

SiC est largement employé comme abrasif et de plus en plus en tant que réfractaire.

silicon carbide component

composant en carbure de silicium

silicon carbide powder

poudre de carbure de silicium

silicon imide

High-quality silicon nitride powder can also be produced by the decomposition of silicon imide.

imide de silicium (n.m.)

NOTA imide : Nom générique des dérivés de l'ammoniac.

siliconizing

The process of siliconizing a shape made of α-silicon carbide and graphite powders occurs in a partially evacuated chamber where silicon monoxide, evaporating from a pool in which the body is placed reacts with the outer body layer at around 1600-1700°C. The inner body acts as a wick and silicon reacting exothermally with the free graphite forms β-silicon carbide, leaving an excess of silicon in a continuous matrix through the structure.

infiltration de silicium

NOTA Le carbure de silicium obtenu par frittage-réaction est issu d'un mélange de poudre SiC-α et de graphite. Le liant est pyrolisé et le corps poreux est infiltré de silicium liquide qui réagit avec le carbone pour former SiC. Le matériau se caractérise par un squelette de SiC α, lié par des cristallites de SiC β secondaire et par du silicium libre en excès.

silicon monoxide

monoxyde de silicium

silicon nitride

Silicon nitride (Si_3N_4) exists in two phases, alpha and beta, both with a hexagonal crystal structure. The main forms in which the material is used are hot-pressed silicon nitride, reaction-bonded and sintered. Silicon nitride along with sialons, silicon carbide and zirconia has been identified as suitable for engineering applications.

nitrure de silicium

Les céramiques en carbure et en nitrure de silicium présentent des combinaisons uniques de propriétés : haute résistance mécanique à chaud, bonne tenue aux contraintes thermiques, excellente résistance à la corrosion, à l'oxydation et à l'érosion. Ces matériaux sont donc les meilleurs candidats pour les systèmes de conversion de l'énergie thermique et les échangeurs industriels.

silicon nitride component

composant en nitrure de silicium

silicon nitride powder

poudre de nitrure de silicium

silicon oxynitride

oxynitrure de silicium

silicon pool

cf. **siliconizing**

bain de silicium; silicium liquide

silicon powder

poudre de silicium

silicon powder slurry

RBSN can be produced by casting a shape of silicon powder slurry, drawing off the liquid, drying and nitriding.

cf. **slip casting**

barbotine de poudre de silicium

NOTA barbotine : Pâte délayée que l'on emploie pour les pièces se fabriquant par coulage.

silicon tetrachloride

cf. **silane**

tétrachlorure de silicium

silk screening

cf. **screening**

sérigraphie par écran de soie

cf. **sérigraphie**

single-crystal ceramic material

matériau céramique monocristallin

sinter (v.)

fritter

sintered product

produit fritté

sintered reaction-bonded silicon nitride; SRBSN; post-sintered reaction-bonded silicon nitride; PSRBSN

nitrure de silicium fritté-réaction « refritté »; PSRBSN; SRBSN

sintered silicon carbide; SSiC

carbure de silicium fritté; SSiC (n.m.)

sintered silicon nitride; SSN

nitrure de silicium fritté; SSN (n.m.)

sintering

The densification of the "green" products is done by sintering, i.e., by heat treatment at higher temperatures to bring about consolidation of the material by chemical bonding.

frittage

Traitement thermique d'une poudre ou d'un comprimé effectué à une température inférieure au point de fusion du constituant principal, dans le but d'accroître sa résistance mécanique par liaison entre les particules. (ISO 3252-1982)

sintering aid — **ajout de frittage**

sintering atmosphere — **atmosphère de frittage**

NOTE In the SSN process, the powder is mixed with the required amounts of sintering aids, formed to the desired shape and sintered in nitrogen.

Le processus de frittage peut être influencé par la présence au sein du matériau traité ou de son environnement d'espèces chimiques ayant un rôle déterminant; ceci conduit à la pratique du dopage des pâtes, au choix des atmosphères de frittage, etc.

sintering cycle — **cycle de frittage**

sintering furnace — **four de frittage**

sintering-HIP process — **frittage-HIP**

NOTE HIP techniques can be combined with normal sintering technology to achieve defect-free components with superior properties.

sintering temperature — **température de frittage**

sintering time — **durée de frittage**

size classifying
SEE **classification**

skid rail; slider — **glissière**

High quality aluminas are used for skid rails in billet reheat furnaces.

Les applications des cermets correspondent en général à des cas où interviennent une température élevée, des agents corrosifs, un frottement sous forte charge (p. ex. pompes à engrenages, glissières et paliers à sec et à chaud, pièces de guidage pour fils, etc.).

slip cast
SEE **cast**

slip casting — **coulage en barbotine; coulée en barbotine; coulage; coulée**

Le coulage consiste à verser une barbotine dans des moules en plâtre. Il y a raffermissement de la pâte au contact du plâtre et séchage accompagné de retrait, ce qui permet le démoulage de la pièce formée.

slurry
cf. **silicon powder slurry**

barbotine; pâte

smoke detector

détecteur de fumée

sodium hydroxide
cf. **alkali decomposition process**

hydroxyde de sodium

sodium lamp; sodium vapour lamp

A discharge lamp containing sodium vapor, used chiefly for outdoor illumination.

lampe à vapeur de sodium; lampe au sodium

NOTA Les lampes actuelles comportent un tube en verre spécial. À chaque extrémité se trouve une électrode spiralée en tungstène, enduite d'oxydes de terres rares. Le tube est rempli de néon, mélangé en faible proportion avec de l'argon et quelques parcelles de sodium solide condensées sur le verre.

sodium niobate

Active research is in place on materials based on ferroelectrics such as sodium niobate for improved dielectric ceramics.

niobate de sodium

sodium-sulfur battery
SEE **beta-battery**

sodium vapour lamp
SEE **sodium lamp**

sodium zirconate
cf. **alkali decomposition process**

zirconate de sodium

soft ferrite

Soft ferrites comprise a wide variety of linear or non-linear devices for electronic circuit elements, including transformers, inductors, filters, memory cores and recording heads for RF, HF and microwave frequencies.

ferrite doux (n.m.)

Les ferro-spinelles, les ferrites hexagonaux et les grenats forment les « ferrites doux ». Ils sont utilisés en basse fréquence, en haute fréquence et comme tores à mémoire.

solar collector

pile solaire

sol-gel technique

The objective of fine (1 μ), nearly monodispersed, highly reactive powder of controlled composition is being pursued extensively. Synthetic techniques such as sol-gel, vapor phase deposition, metal-organic precursors are viable approaches.

procédé sol-gel

La panoplie des techniques disponibles pour la production de poudres d'oxydes, de nitrures ou de carbures à partir de précurseurs gazeux ou liquides (précipitation, procédé sol-gel, pyrohydrolyse, etc.) fait l'objet de recherches actives.

solid-state

Sintering implies the densification of a body at high temperatures in the absence of a liquid phase, i.e. by solid-state diffusion processes.

à l'état solide

Lors du frittage il peut y avoir dans de nombreuses céramiques des réactions à l'état solide, des transformations polymorphes et des décompositions de composés cristallins.

solid-state electrolyte; superionic (n.)

A ionic conductor which has the attractive property of selectively conducting either cations or anions while remaining an electronic insulator.

électrolyte solide

Dans les piles à combustibles l'électrolyte solide est le plus souvent la zircone stabilisée qui devient conducteur ionique à 1 000 °C sous forme d'une membrane ou d'un tube.

sound recorder; audio-recorder

appareil d'enregistrement du son

space industry

industrie spatiale

space vehicle

vaisseau spatial; engin spatial

spark generator

générateur d'étincelles

Il faut mentionner le comportement piézoélectrique de certains diélectriques de type H.K. (High Constant) permettant des applications particulières : générateur ou détecteur d'ultrasons, filtres, générateurs d'étincelles (briquets, allume-gaz).

special ceramic
SEE **advanced engineering ceramic**

specialty item

To recover some of their large investments, the advanced ceramics manufacturers are commercializing the existing materials for non-engine applications: industrial products, consumer goods, and specialty items (e.g. artificial body parts such as teeth roots, hip joints and bones).

article de spécialité; produit de spécialité

NOTA Produit adapté à des besoins spécifiques. On peut ainsi parler de céramiques de spécialité, de polymères de spécialité, etc.

specific-ion sensor

Ionic conductors have potential for a wide variety of applications: high-temperature furnace, high-temperature specific-ion sensors, high energy-density batteries, etc.

capteur à électrode ionique spécifique; capteur à électrode spécifique

NOTA Les électrodes ioniques spécifiques les plus utilisées actuellement sont les électrodes à membrane solide non organique. La « membrane » est constituée par un sel insoluble de l'ion à mesurer (p. ex. électrodes spécifiques aux ions fluorure, argent et sulfure).

specific surface area; surface area

The total surface area of the particles per unit mass of powder. (ISO 3252-1982)

The specific surface area and oxygen content of the silicon nitride powders are particularly important for obtaining good properties finished product; high specific surface areas are required ($25 m^2/g$).

aire massique; surface spécifique

Surface totale des particules d'une poudre rapportée à l'unité de masse. (ISO 3252-1982)

La mesure des surfaces spécifiques d'un échantillon constitue un moyen d'appréciation indirect du degré de in the finesse des fragments qui le constituent.

spherically shaped powder

One school of thought in the ceramics community is that the key to solving the cost and reliability problems of advanced ceramics lies in producing ultrafine, monodisperse, spherically shaped powders that are free of agglomerates.

poudre sphérique; poudre à particules sphériques

NOTA Une poudre métallique est très rarement constituée de particules compactes, isolées les unes des autres, de forme géométrique simple, unique et de tailles voisines. Selon le mode de préparation la forme des particules varie depuis la sphère isolée parfaite jusqu'aux aiguilles, aux lamelles et aux dendrites.

spheroidal powder

A powder with roughly spherically shaped particles.

poudre sphéroïdale

Poudre dont les particules sont de forme grossièrement sphérique.

spinel ceramic

NOTE The major ceramic applications for spinels are the magnetic ferrospinels (ferrites), chromite brick and spinel colors.

céramique spinelle

NOTA On convient de classer les céramiques magnétiques en quatre groupes caractérisés par une structure différente : les « ferrites » proprement dits ou ferro-spinelles qui cristallisent dans le système spinelle de fer, les ferrites hexagonaux, les « grenats » et les ferrites hexagonaux uniaxes.

spraydry (v.)

The ceramic raw materials in the form of powder are mixed with additives. The mixing can be in a slurry in which case it is spraydried.

atomiser; sécher par atomisation

spray drying

Important applications for advanced ceramics based on silicon nitride, silicon carbide and zirconia include sand blasting and spray drying.

cf. **spraydray**

séchage par atomisation; atomisation

Les barbotines doivent être partiellement ou totalement déshydratées. Pour un séchage poussé on fait appel à l'atomisation : la barbotine est pulvérisée par buses ou par turbine rapide à l'intérieur d'une enceinte parcourue par un courant de gaz chauds. Les gouttelettes se transforment en granulés sphériques secs qui sont collectés au bas de l'enceinte.

sprayed coating

revêtement projeté à chaud; revêtement projeté

spray gun

cf. **flame spraying**

pistolet-chalumeau; chalumeau à flamme

SRBSN; sintered reaction-bonded silicon nitride; post-sintered reaction-bonded silicon nitride; PSRBSN

nitrure de silicium fritté-réaction « refritté »; PSRBSN; SRBSN

SSiC; sintered silicon carbide

SSiC (n.m.); **carbure de silicium fritté**

SSN; sintered silicon nitride

SSN (n.m.); **nitrure de silicium fritté**

stabilization (of zirconia)

Pure zirconia is not a useful ceramic material because it undergoes crystallographic transformations that are temperature-dependent; it can be stabilized in a cubic form by incorporating suitable oxide additives.

stabilisation (de la zircone)

stabilized zirconia; SZ

cf. **stabilization**

zircone stabilisée; SZ

Le dépôt par projection de zircone stabilisée sur des pièces de moteurs thermiquement sollicitées permet d'accroître les performances tout en réduisant le poids.

stabilizing oxide

It is possible to suppress the phase instability of zirconia and retain the cubic phase by the addition of stabilizing oxide, such as CaO, MgO, Y_2O_3 and combinations of these.

oxyde stabilisant; oxyde stabilisateur

starting powder

poudre de base; poudre initiale; poudre élémentaire

starting powder purity

Effective sintering will place stringent requirements on the starting powder purity and characteristics for silicon nitride ceramic engineering components.

pureté de la poudre de base

NOTA Une poudre idéale peut être décrite comme étant formée de grains de petite taille, ne s'agglomérant pas, de forme régulière, avec une répartition de taille très serrée et de pureté ainsi que de dopage contrôlés.

"Star Wars" program

It appears as though R & D in nuclear ceramics will increase substantially, because of the possibility of using nuclear generators in the US "star Wars" program.

programme de la «guerre des étoiles»

steam turbine

turbine à vapeur

steel reheating furnace

four de réchauffage de l'acier

stereo unit

appareil stéréophonique; appareil stéréo

stiffness

The short-term breaking stress of a ceramic material depends on a number of factors: defects, fracture toughness, stiffness i.e. Young's modulus, etc.

rigidité

La rigidité d'un corps solide réside dans sa capacité à s'opposer à des déformations lorsqu'il est soumis à des sollicitations mécaniques, le plus souvent de flexion et de torsion.

Stirling engine

Various types of ceramic engines are currently under development: adiabatic diesel engines, gas turbine engines and Stirling engines; ceramic components for the Stirling engine are being developed by United Stirling in Sweden and the General Electric Company in the USA.

moteur Stirling

stoichiometric

Silicon carbide can be deposited on suitable substrates from the decomposed products of methylchlorsilane for example by optimizing the process, dense stoichiometric coatings can be obtained.

stoechiométrique

NOTA La stoechiométrie est l'étude des proportions selon lesquelles les corps chimiques réagissent.

strength
SEE **mechanical strength**

stress field

The microcracks induced around ZrO_2 particles in ZTC have the ability to extend in the stress field of a propagation crack, thereby dissipating the energy of the crack and increasing the toughness of the ceramic.

champ de contraintes

Le renforcement mécanique de l'alumine par des inclusions de zircone peut procéder du fait que les particules tétragonales métastables se déstabilisent dans le champ de contraintes de la fissure qui progresse.

stress-induced transformation

NOTE The t-m transformation of ZrO_2 particles occurs in a ceramic matrix on cooling; a volume expansion of 3 to 5 percent occurs; tangential stresses are generated around the particles, which induce microcracks in the matrix. The microcracks can dissipate the energy of a propagation crack.

cf. **tetragonal-monoclinic transformtion**

transformation sous contraintes

NOTA Les particules métastables dans PSZ ont la possibilité de se transformer sous l'action d'un champ de contraintes de tension (transformation martensitique). Ce phénomène a pour effet de freiner la propagation d'une fissure dans le matériau par absorption de l'énergie de transformation, ou par mise en compression du front de fissure ou par microfissuration.

structural ceramic
SEE **advanced engineering ceramic**

submicron size powder

cf. **tetragonal zirconia polycrystal**

poudre à particules sub-microniques; poudre submicronique

Le contrôle de la microstructure d'un matériau peut se faire à l'échelle sub-micronique (0,1µm) en contrôlant la taille des particules solides utilisées (poudres ultra-fines).

substitution rate

NOTE The sialon compositions can be represented by the formula $S_{6-x}Al_xN_{8-x}0_x$ where x denotes the number of nitrogen atoms substituted by oxygen atoms.

taux de substitution

Les sialons se définissent par le taux de substitution Si/Al.

substrate

Substrates are used for either thick film or thin film devices. Typically substrates are one-half inch by one-quarter inch rectangular shapes, about 0.020 inch thick. Most ceramic substrates are aluminum oxide containing additives.

substrat; support

Les circuits à couches minces utilisent comme support (ou substrat) un matériau isolant, le plus souvent céramique ou verre, sur lequel sont déposées successivement des couches conductrices, résistances et diélectriques et ensuite rapportés les composants actifs et certains composants passifs.

superalloy

cf. **mass production**

superalliage

Dans une turbine à gaz, les superalliages à base de nickel ou de cobalt supportent des températures supérieures à 900 °C; l'oxyde d'aluminium (alumine) quant à lui ne fond qu'à 2 050 °C.

superconducting ceramic

NOTE The new superconductors are based on copper oxide and metals such as lanthanum, barium, strontium and yttrium. They take the form of ceramics which are ordinarily brittle and hard to work with, but the aerospace industry has developed techniques that turn them into yarns and flexible fibers.

céramique supraconductrice

NOTA La découverte de matériaux céramiques nouveaux, à base d'oxydes de lanthane et de cuivre et très récemment à base d'oxydes d'yttrium, baryum et cuivre dont la transition vers l'état supraconducteur a lieu, pour le dernier, vers −190 °C, a relancé l'effort de recherche sur la supraconductivité.

superconducting powder

poudre supraconductrice

superionic
SEE **solid-state electrolyte**

surface area
SEE **specific surface area**

surface energy (of a material)

énergie de surface

Grâce aux modifications des énergies de surface et des mobilités atomiques dans les sialons, leur frittage naturel devient possible vers 1 700 °C.

surface flatness

planéité

La première qualité à rechercher pour les substrats sur lesquels sont déposées les couches minces est un très bon état de surface; on distingue la planéité (flèche maximale sur une surface de plusieurs cm^2) et la rugosité (flèche sur une surface inférieure à 0,01 mm^2).

surface mounting technology

In surface mounting technology components are mounted to contacting pads on the surface of a circuit board, with no pins running through the board. Interconnections are made by means of holes and leads formed within the board itself.

technique de montage en surface

La miniaturisation extrême des condensateurs est également due à la technique de montage en surface : les condensateurs ne comportent plus de connexions par fils, mais sont montés directement sur la surface du circuit alumine.

surge arrestor; surge protector

protecteur de surcharge; protecteur de surtension

surgical implant; prosthetic implant

prothèse interne; prothèse chirurgicale

swirl chamber (in diesel engines)

chambre de turbulence

synthetic powder

poudre de synthèse

SZ
SEE **stabilized zirconia**

T

TAAP [JPN]; **Technology Awareness an Acquisition Projec**

tan delta; tan δ

The dielectric loss factor is the product of the dielectric constant of a material and the tangent of its dielectric loss angle (tan delta).

tangential strain
SEE **shear strain**

tantalum carbide

tap density (of a powder)

taper roller

cf. **roller bearing**

technical barrier; technological barrier

technical ceramic
SEE **advanced engineering ceramic**

technical ceramic
SEE **advanced ceramic**

technological barrier; technical barrier

Technology Awareness and Acquisition Project; TAAP [JPN]

technology transfer

With limited resources, both financial and human, Canada cannot afford to embark on a basic R & D program. Therefore, as a first step technology transfer by licencing agreement is the best route to follow.

TAAP [JPN]; **Technology Awareness and Acquisition Project**

tan delta; tan δ

La tangente de l'angle de pertes diélectriques, tan δ, varie à la température ambiante, de quelques 10^{-4} pour les céramiques à faible permittivité relative, jusqu'à quelques pour cent pour les céramiques à forte permittivité.

carbure de tantale

masse volumique après tassement

rouleau conique

obstacle technique

obstacle technique

Technology Awareness and Acquisition Project; TAAP [JPN]

transfert de technologie

Opération consistant à exporter technique et savoir.

La circulation de la technologie peut prendre différentes formes : cession de biens d'équipement, de brevets et licences, assistance technique, etc.

teeth root

tenon (de prothèse dentaire)

Tige cylindrique ou cylindro-conique calibrée pouvant être placée à l'intérieur du canal radiculaire afin d'améliorer la rétention d'une prothèse.

television core; TV core (an application for soft ferrites)

NOTE Audio or video transformers are used to transfer complex signals containing energy at a large number of frequencies from one circuit to another. Transformer cores are made of special alloys rolled to approximately 0.014 in. thick and stacked to form the core, each sheet being insulated from the other to reduce unwanted eddy-current loss.

noyau de transformateur pour téléviseur

NOTA Dans les transformateurs à colonnes le circuit magnétique comporte deux ou plusieurs noyaux en forme de colonnes.

temperature compensator

compensateur de température

temperature controller

régulateur de température

temperature sensor; thermosensor

capteur de température

temperature transducer (an application for ionic conductors)

transducteur de température

tensile strength

Ceramics are notable for the wide difference between their tensile and compressive strengths. They are normally much stronger under compressive loading than in tension.

résistance à la traction

NOTA L'essai de traction est une méthode d'essai mécanique qui fournit deux caractéristiques de résistance (résistance à limite d'élasticité, résistance maximale) et deux caractéristiques de ductilité (allongement et striction).

test bed

To date, all the available data on reliability of advanced structural ceramics for engines — with the exception of a few vehicle demonstration runs, are based on prototype testing on test beds.

banc d'essai

testing cost

coût des essais

tetragonal form; tetragonal variety

cf. **monoclinic form**

état tétragonal; variété tétragonale

tetragonal-monoclinic transformation; t-m transformation

A martensitic transformation that occurs in ZrO_2 at 900 to 1100°C with a 3 to 5% volume expansion, which develops microcracks around the ZrO_2 particles.

The volume expansion and shear strain developed in the t-m transformation is used to control the microstructure and hence the properties of zirconia-toughened ceramics.

transformation tétragonale-monoclinique; transformation t→m

On peut tirer parti de la transformation tétragonale-monoclinique de la zircone. Il est possible d'obtenir un matériau contenant de petits précipités à l'état tétragonal, qui, sous l'effet des contraintes associées à la propagation d'une fissure, et l'augmentation de volume qui accompagne la transition de phase, freine alors la propagation de la fissure par compression.

tetragonal phase

cf. **monoclinic form**

phase tétragonale

tetragonal variety; tetragonal form

cf. **monoclinic form**

état tétragonal; variété tétragonale

tetragonal zirconia

zircone tétragonale; zircone quadratique

tetragonal zirconia polycrystal; TZP

An all-tetragonal material produced by hot-pressing or sintering a very fine starting powder of zirconia; this material retains a fine sub-micron grain size which does not undergo the phase transformation to the monoclinic form on cooling.

polycristal de zircone tétragonale; TZP (n.m.)

NOTA D'importants efforts sont actuellement consacrés à la mise au point d'une zircone entièrement quadratique à très fine microstructure dont la tenue mécanique dépasse 1 000 MPa et dépasserait selon les cas 2 000 MPa.

textile guide; thread guide

guide-fils

thermal conductivity

cf. **thermal expansion coefficient**

conductivité thermique

thermal decomposition process

In the chlorination and thermal decomposition process, zircon yields ZrO_2 in granular form.

décomposition thermique

thermal expansion

dilatation thermique

thermal expansion coefficient

For some applications, particularly diesel engines, it is preferable to use silicon carbide and silicon nitride because of their lower thermal conductivity and thermal expansion coefficient.

coefficient de dilatation thermique

Une façon de combattre la rupture par déformation thermique consiste à choisir des matériaux à basse dilatabilité. Le coefficient de dilatation thermique du carbure de silicium est deux fois plus faible que celui de l'alumine et sa conductivité thermique sept fois plus forte.

thermal fatigue

fatigue thermique

La particularité des matériaux composites céramique-céramique est une tenue au choc et à la fatigue thermique très nettement améliorée par rapport aux céramiques classiques.

thermal insulation

isolation thermique

thermal shock resistance

résistance au(x) choc(s) thermique(s); tenue au(x) choc(s) thermique(s)

Use of the primary advantages of silicon nitride is its low coefficient of thermal expansion, and hence its thermal shock resistance.

thermistor
SEE **negative-temperature coefficient thermistor**

thermocouple sheath

gaine de couple thermoélectrique

thermoelectric generator (an application for ionic conductors)

système de conversion de l'énergie thermique

Les céramiques à hautes performances à base de silicium sont les meilleurs candidats pour les systèmes de conversion de l'énergie thermique et les échangeurs industriels.

thermosensor; temperature sensor

capteur de température

thick-film circuit

circuit à couche épaisse

thick-film ink

NOTE Each type of thick-film circuit element requires: a master pattern, a precision photographic reduction, a stencil of the pattern, deposition of the appropriate ink through the stencil, air-drying of the fiber and firing.

encre de couche épaisse

NOTA Un circuit à couche épaisse est constitué par un substrat en alumine sur lequel sont déposées par sérigraphie des encres résistives formant des conducteurs, des résistances et des condensateurs.

thick-film paste

pâte de couche épaisse

thick-film technology

A technology whereby electronic circuits or elements are formed by applying a liquid, solid or paste coating through a screen or mask in a selective pattern onto a supporting material.

technologie des couches épaisses

Il existe plusieurs méthodes de dépôt des couches minces. Les couches réalisées par sérigraphie sont dites couches épaisses.

thick-film thermistor

thermistance de couche épaisse

thin-film technology

A technology used to create conductors, resistors, and capacitors on a ceramic or glass substrate, using diffusion and evaporation of material onto the substrate.

technologie des couches minces

cf. **sérigraphie**

thorium oxide; ThO_2

oxyde de thorium; thorine; ThO_2

thread guide; textile guide

guide-fils

three-shaft gas turbine engine

turbine à gaz à trois axes

timer

compteur horaire

TiO_2; titanium dioxide

TiO_2; oxyde de titane

TIT; turbine inlet temperature

température entrée turbine

titanium dioxide; TiO_2

oxyde de titane; TiO_2

t-m transformation
SEE **tetragonal-monoclinic transformation**

toughening
SEE **transformation-toughening**

toughness
SEE **fracture toughness**

traditional ceramic
SEE **conventional ceramic**

transducer

PZT is widely used as a transducer in acoustic devices such as hearing aids and stereo pick-up elements, in ultrasonic devices (fish detectors, depth sounders) and for ultrasonic cleaning, welding and soldering.

transducteur

Dispositif assurant une conversion ou un transfert de signaux et dans lequel un signal au moins est de nature électrique.

transformation-toughened alumina; TTA

alumine renforcée par transformation; TTA (n.f.)

transformation-toughened ceramic; TTC

céramique renforcée par transformation; TTC (n.f.)

transformation-toughening; toughening

The toughening of zirconia ceramics is based on the controlled heat treatment at 1300-1400°C to precipitate the tetragonal phase within crystals of the cubic, stabilized form. In the neighbourhood of a free surface (e.g. a propagating crack), transformation can occur with its associated volume increase, and this places the surface in compression. As a result it is more difficult for a crack to propagate and the material appears relatively tough and strong.

cf. **tegragonal-monoclinic tranformation, partially stabilized zirconia, stress-induced transformation**

renforcement par transformation

Des expériences ont mis en évidence la stabilité croissante de la variété tétragonale de la zircone avec l'augmentation de stabilisants. Les PSZ, qui possèdent une matrice riche en stabilisants, cristallisée dans le système cubique, et des particules dispersées de zircone tétragonale à l'état métastable bénéficient d'un renforcement par transformation sous contraintes.

translucent alumina

A special high purity alumina is translucent and offers up to 96% transmission. Its applications is as envelopes for gas discharge lamps.

alumine translucide

Les alumines les plus performantes sont généralement les plus pures (99,5 %). Par frittage en atmosphère réductrice on peut obtenir des matériaux translucides (tubes à décharge de lampes à vapeur de sodium).

translucent ceramic

céramique translucide

transparency

e.g. electromagnetic windows.

transparence (aux rayonnements électromagnétiques)

tribology

The science of wear and friction between materials.

tribologie

Étude du frottement et de ses effets.

trigonal form; trigonal variety

Zirconia inverts to the trigonal form, from the tetragonal phase, at about 1900°C. This is stable to the melting point of about 2700°C.

état trigonal; variété trigonale

trimmer capacitor; trimmer

A relatively small variable capacitor used in parallel with larger variable or fixed capacitor.

condensateur d'appoint

TTA; transformation-toughened alumina

alumine renforcée par transformation; TTA (n.f.)

TTC; transformation-toughened ceramic

TTC (n.f.); **céramique renforcée par transformation**

tungsten carbide; WC

carbure de tungstène; WC

NOTA Le wolfram est le principal minerai du tungstène, d'où le symbole W.

turbine blade

ailette de turbine

turbine inlet temperature; TIT

température entrée turbine

turbine rotor

rotor de turbine

turbine scroll; turbine shroud

bâche spirale de turbine

turbine vane

aube de turbine

turbocharged diesel engine

moteur diesel turbo compressé; moteur diesel turbo

turbocharger

turbocompresseur (de suralimentation); **turbo** (n.m.) (de suralimentation)

turbocharger rotor — **rotor de turbocompresseur**

turbocompound diesel engine — **moteur diesel turbo compound**

TV core
SEE **television core**

two-shaft gas turbine engine — **turbine à gaz à deux axes**

TZP
SEE **tetragonal zirconia polycrystal**

U

ultrafine powder — **poudre ultra-fine**

ultrasonic sensor — **capteur à ultrasons**

ultrasonic testing — **contrôle par ultrasons**

uncooled diesel engine — **moteur diesel sans refroidissement**

under licence — **sous licence**

Kennametal in the USA has been manufacturing sialon cutting tools under licence from Lucas-Cookson.

uniaxial pressing — **compression uniaxiale; compression unidirectionnelle**

NOTE In the uniaxial method, a plunger compresses the ceramic in either powder or precompacted form in a die that is heated to near the sintering temperature.

Compression d'une poudre de façon telle que la force appliquée s'exerce le long d'un seul axe.

uranium dioxide; UO_2 — **oxyde d'uranium; UO_2**

user acceptance — **acceptation par les utilisateurs**

User acceptance and market diffusion of new engine systems depends on achieving reliability levels approaching those of conventional engine systems.

V

vacuum deposition
SEE **chemical vapour deposition**

value-added

cf. **high added-value**

à valeur ajoutée

valve

soupape (de moteur, de pompe, etc.)

valve guide

guide de soupape

valve seat

siège de soupape

vapour deposition
SEE **chemical vapour deposition**

vapour phase deposition
SEE **chemical vapour deposition**

vapour phase reaction

NOTE Silicon nitride powder can be prepared through the reaction of gaseous silicon compounds such as silicon tetrachloride with ammonia.

réaction en phase vapeur; réduction en phase vapeur

La réduction en phase vapeur est un procédé physico-chimique de fabrication de poudres métalliques.

varistor

An electrical resistor whose resistance is dependent upon applied voltage.

Varistors are based upon silicon carbide, or zinc oxide doped with barium, cobalt, manganese and other divalent cations.

varistance

Élément semi-conducteur dont la résistance varie avec la tension appliquée à ses bornes.

vehicle demonstration run

cf. **test bed**

essai de démonstration sur route

vibrator

cf. **buzzer vibrator**

vibreur

Dispositif électromécanique constitué d'un électroaimant et d'une armature vibrante pouvant porter des contacts et destiné à interrompre un circuit acoustique ou à servir d'avertisseur sonore.

video disk storage

stockage de données sur disque optique

video display

1. écran cathodique
2. affichage sur écran cathodique

video recorder

appareil d'enregistrement vidéo

vidicon

A camera tube in which a charge-density pattern is formed by photoconduction and stored on a photoconductor surface that is scanned by an electron beam.

vidicon (n.m.)

Tube analyseur à photoconduction, employant comme semi-conducteurs des sulfures d'antimoine plus ou moins dopés.

NOTA Terme formé à partir de vidéo et d'iconoscope.

vitreous phase
SEE **glassy phase**

void

The key to stronger and more reliable ceramics lies in new processing techniques that result in fewer of the flaws and voids that lead to failure.

porosité de surface; vide

Défaut d'un matériau se traduisant par une absence de matière visible en surface.

volume expansion (of ZrO_2 particles)

cf. **tetragonal-monoclinic transformation**

augmentation de volume; accroissement de volume

W

wash (v.)

For the production of silicon carbide powder, SiC crystals from the furnace are broken up, further crushed and cleaned by acid or alkali treatment, then washed and dried.

laver

Dans le procédé de préparation de poudre d'alliage cobalt-samarium (réduction par le calcium à 1 000 °C sous vide) le produit de réaction est lavé puis séché à l'abri de l'air.

WC
SEE **tungsten carbide**

wear part

Sialon materials have already found a number of industrial applications, e.g. cutting tools, welding applications, extrusion dies, seals and bearings, mining equipment and armour plating, molten metal handling, wear parts and refractories.

pièce d'usure

Les céramiques thermomécaniques sont des matériaux de choix pour les outils de coupe, les pièces de frottement et d'usure, les prothèses chirurgicales en raison de leur résistance à l'usure et de leurs qualités de frottement.

wear resistance

résistance à l'usure

wear resistant

résistant à l'usure

Weibull modulus

cf. **weight gain**

module de Weibull

Il est encore impossible de garantir la reproductibilité parfaite de la répartition des tailles de défauts dans la céramique. La résistance à la rupture est en somme une variable aléatoire qu'on appréhende au travers de sa fonction de répartition statistique à l'aide du module de Weibull. Celui-ci renseigne sur la qualité de fabrication et ses valeurs se situent en général entre 10 et 20.

weight gain

The performance objectives of MITI High-Technology Ceramics Program for corrosion-resistant materials are as follows: ($\geq$ 1300°C in air after 1000 hours holding) Weibull modulus $\geq$ 20; corrosion resistance (weight gain) $\leq$ 1 mg/cm^2; average tensile strength $\geq$ 20 kg/mm2.

gain de masse

Les cermets à base de borures se distinguent par leur résistance au fluage (rupture sous 120 MPa après 100 h à 1 000 °C) et leur résistance à l'oxydation de l'air (gain de masse inférieur à 2 mg/cm^2 en 100 h à 1 000 °C).

welding nozzle; shroud

The use of alumina shrouds, or nozzles as they are often known, for TiG welding is a well established multi-million dollar market.

cf. **turbine scroll**

buse de soudage

Les torches de soudage sont équipées d'une électrode réfractaire et d'une buse assurant dans le soudage TiG, la liaison électrique avec le circuit de soudage ainsi que l'amenée et l'écoulement du gaz de protection.

whisker

Alumina, zirconia, silicon carbide, silicon nitride and the sialons exist in many useful forms and they are all to varying degrees used in the form of fibres or whiskers, coatings or films, and composites. Whiskers grown from supersaturated media are usually a few microns in diameter and up to several centimeters long.

trichite (n.m.)

La production industrielle des composites céramique-céramique reste difficile, tout d'abord parce qu'on ne sait encore élaborer que peu de matériaux sous forme de fibres. Cependant à côté des fibres continues, il existe des fibres monocristallines courtes, les trichites, susceptibles d'être moins chères et plus faciles à mettre en oeuvre.

wire drawing

tréfilage

wire drawing die insert

noyau de filière de tréfilage

world market

A study of the market potential for advanced structural ceramics forecasts a 1995 world market of about $1 billion.

marché mondial

Y

YAG; yttrium-aluminum-garnett

YAG; grenat d'yttrium et d'aluminium

Yano report [JPN]

A report published by the Yano Research Institute in 1982 and entitled "New Ceramics Market in Japan". It is a comprehensive study of the Japanese advanced ceramics industry covering 48 companies engaged in production and research.

rapport Yano [JPN]

Young's modulus

The ratio of a simple tension stress applied to a material to the resulting strain parallel to the tension.

module d'Young; module d'élasticité longitudinale; module de Young; module de déformation longitudinale

Rapport constant qui existe entre une contrainte de compression ou de traction et la variation unitaire de longueur qu'elle provoque.

yttria
SEE **yttrium oxide**

yttria stabilized zirconia

Yttria stabilized zirconia can be used to produce a high quality diamond substitute for jewelry or a rugged sensor for measuring oxygen in automotive exhaust.

zircone stabilisée à l'yttria; zircone yttriée

yttrium-aluminum-garnett; YAG

grenat d'yttrium et d'aluminium; YAG

yttrium garnett

grenat d'yttrium

yttrium oxide; yttria

Yttrium oxide is used as a sintering aid in the production of SSN.

oxyde d'yttrium; yttria (n.m.)

NOTA formule chimique Y_2O_3.

Z

zinc oxide

oxyde de zinc

Les performances de varistances au ZnO (oxyde de zinc) permettent de supprimer les éclateurs des parafoudres.

zircon; zirconium silicate

Important commercial deposits of zircon are mined in Australia, India, South Africa and the USA. Most of it is used in manufacturing refractories, but it is also an important component for the manufacturing of zirconia and zirconium chemicals.

zircon (n.m.); **silicate de zirconium**

Le silicate de zirconium ou zircon peut servir à la fabrication de réfractaires de bonne qualité.

Le zircon est inattaquable par tous les acides, sauf l'acide fluorhydrique, mais est facilement attaqué par les bases.

zirconia; zirconium oxide

In Canada a large deposit containing zirconia (ZrO_2) has been found in Quebec, north of Schefferville. It is owned by the Iron Ore Company of Canada.

zircone (n.f.); **oxyde de zirconium**

La zircone qui correspond à l'oxyde de zirconium se trouve dans la nature sous forme de baddeleyite monoclinique. Une impureté toujours présente est l'hafnium.

zirconia ceramic

céramique à base de zircone; céramique de zircone

NOTA La zircone se caractérise par une grande pureté (7 dans l'échelle de Mohs), une résistance à la compression supérieure à 2 000 MPa et une résistance en traction supérieure à 150 MPa à température ambiante.

zirconia inclusion

inclusion de zircone

cf. **inclusion**

zirconia powder

poudre de zircone

cf. **zirconium sulfate, zirconium tetrachloride, lime fusion process**

zirconia-toughened alumina

alumine renforcée par la zircone

zirconia-toughened ceramic; ZTC

céramique renforcée par la zircone; ZTC (n.f.)

cf. **inclusion**

zirconium diboride

borure de zirconium

Le cermet amélioré à base de borure de zirconium, le boride Z est un matériau dense à deux phases à base de ZrB_2 et SiC résistant à l'oxydation par l'air jusqu'à 1 900 °C et conservant à cette température une ténacité élevée.

zirconium oxide
SEE **zirconia**

zirconium oxychloride
SEE **basic zirconium chloride**

zirconium silicate
SEE **zircon**

zirconium sulfate

sulfate de zirconium

In the alkali decomposition process for the production of ZrO_2 powders, sodium zirconate is subsequently converted into ZrO_2 via zirconium sulfate.

zirconium tetrachloride

In the chlorination and thermal decomposition process for the production of ZrO_2 powders, zircon is directly chlorinated in the presence of carbon at about 800-1200°C to obtain zirconium tetrachloride ($ZrCL_4$), which is hydrolyzed to water to obtain zirconium oxychloride.

tétrachlorure de zirconium

ZTC; zirconia-toughened ceramic

cf. **inclusion**

ZTC (n.f.); **céramique renforcée par la zircone**

zyrconyl chloride
SEE **basic zirconium chloride**

A

ablatif; d'ablation	ablative
abrasif	abrasive
absorption	absorption
acceptation commerciale	commercial acceptance
acceptation par les utilisateurs	user acceptance
accord sur les achats de matériel de défense	defense procurement agreement
accroissement de volume; augmentation de volume	volume expansion
accumulateur; accumulateur électrique	battery
accumulateur à haute énergie	high energy-density battery
accumulateur électrique; accumulateur	battery
accumulateur sodium-soufre; batterie de stockage sodium-soufre	beta-battery; sodium-sulfur battery
acier rapide	high-speed steel
adjuvant; ajout	additive
Advanced Gas Turbines for Engineering Research Association; AGTERA	AGTERA; Advanced Gas Turbines for Engineering Research Association
affichage sur écran cathodique	video display
agent antifloculant	defloculent
agglomérat	agglomerate
agglomération	agglomeration
AGTERA; Advanced Gas Turbines for Engineering Research Association	Advanced Gas Turbines for Engineering Research Association; AGTERA

à haute résistance mécanique; à haute tenue mécanique	high-strength
à haute valeur ajoutée	high added-value; high value-added
ailette de turbine	turbine blade
aimant céramique; aimant permanent céramique	ceramic magnet
aimant permanent	permanent magnet
aimant permanent céramique; aimant céramique	ceramic magnet
aire massique; surface spécifique	specific surface area; surface area
ajout; adjuvant	additive
ajout de frittage	sintering aid
ajout d'oxyde	oxide additive
à l'état métastable	metastably
à l'état solide	solid-state
alumine	alumina
alumine à haute pureté	high-purity alumina
alumine frittée; céramique à haute teneur en alumine	high alumina ceramic
alumine réactive	reactive alumina
alumine renforcée par la zircone	zirconia-toughened alumina
alumine renforcée par transformation; TTA	TTA; transformation-toughened alumina
alumine translucide	translucent alumina
aluminosilicate de lithium; LAS	LAS; lithium aluminum silicate
American Ceramic Society	American Ceramic Society
ammoniac; gaz ammoniac	ammonia
angström	angstrom

antenne	antenna
anthracite	anthracite coal; anthracite
appareil de mesure de la pression artérielle	blood pressure sensor
appareil d'enregistrement du son	sound recorder; audio-recorder
appareil d'enregistrement vidéo	video recorder
appareil électronique de détection des gaz; instrument électronique de détection des gaz	gas-monitoring device
appareil stéréo; appareil stéréophonique	stereo unit
application aux machines thermiques; application aux moteurs thermiques	engine applications
application n'intéressant pas le domaine des moteurs; application n'intéressant pas les motoristes	non-engine application
aptitude au fonctionnement multicarburant	multifuel capability
argile	clay
arséniure de gallium	gallium arsenide
art céramique; art néo-céramique; technologie néo-céramique; technologie céramique	advanced ceramic technology
article de spécialité; produit de spécialité	specialty item
art néo-céramique; art céramique; technologie néo-céramique; technologie céramique	advanced ceramic technology
ASEA Ceram AB	ASEA Ceram AB
assemblage	joining
assemblage céramique-métal; liaison céramique-métal	ceramic-metal joining

assemblage scellé céramique-métal	ceramic-metal seal; metal-to-ceramic seal
assemblage scellé verre-céramique-métal	glass-ceramic-metal seal
atmosphère azotée; atmosphère d'azote; sous azote	nitrogen atmosphere
atmosphère de frittage	sintering atmosphere
atomisation; séchage par atomisation	spray drying
atomiser; sécher par atomisation	spraydry
aube de turbine	turbine vane
augmentation de volume; accroissement de volume	volume expansion
à valeur ajoutée	value-added
avertisseur d'incendie	fire alarm

B

bâche	scroll
bâche spirale	inlet scroll
bâche spirale de turbine	turbine scroll; turbine shroud
baddeleyite	baddeleyite
bain de silicium; silicium liquide	silicon pool
banc d'essai	test bed
banc d'optique intégrée	integrated optics
bande magnétique	magnetic tape
barbotine; pâte	slurry
barbotine de poudre de silicium	silicon powder slurry

barre de bouchage du trou de coulée	furnace tapping plug
barrière thermique; écran thermique; bouclier thermique	heat shield
batterie de stockage sodium-soufre; accumulateur sodium-soufre	beta-battery; sodium-sulfur battery
BCRA; British Ceramic Research Association	BCRA; British Ceramic Research Association
bien de consommation; bien de consommation courant; produit de consommation	consumer good; consumer product
bifurcation	bifurcation
biocéramique	bioceramic; biological ceramic
blindage	armour plating; armour
BNFL; British Nuclear Fuels Ltd.	BNFL; British Nuclear Fuels Ltd.
boîtier à double rangée de connexions; DIP	dual-in-line package; DIP
boîtier céramique; boîtier céramique pour l'électronique	electronic ceramic package
boîtier céramique multicouche	multilayer ceramic packaging substrate
boîtier céramique pour l'électronique; boîtier céramique	electronic ceramic package
boîtier de circuit intégré	IC package; integrated circuit package
boîtier de diode	diode base
boîtier de microcircuit	chip package
boîtier multicouche	MLC packaging substrate; multilayer circuit packaging substrate
bore	boron
borosilicate	borosilicates
borure de zirconium	zirconium diboride

bouclier thermique; barrière thermique; écran thermique	heat shield
bougie de préchauffage; bougie de réchauffage	glow plug
briqueterie	brick plant
British Ceramic Research Association; BCRA	British Ceramic Research Association; BCRA
British Nuclear Fuels Ltd.; BNFL	BNFL; British Nuclear Fuels Ltd.
broyage	milling
broyer	mill
broyer	crush
broyeur	crushing mill
brûlage	burn off
brûleur à charbon pulvérisé	pulverized coal burner
buse	nozzle
buse de soudage	welding nozzle; shroud

C

câble à fibres optiques	fibre optic cable
Canadian Ceramic Society	Canadian Ceramic Society
capteur; détecteur	sensor
capteur à électrode ionique spécifique; capteur à électrode spécifique	specific-ion sensor
capteur à ultrasons	ultrasonic sensor
capteur de température	temperature sensor; thermosensor
capteur d'humidité	humidity sensor

capteur infrarouge; capteur I.R.; détecteur infrarouge; détecteur I.R.	infrared sensor; IR detector; IR sensor; infrared detector
caractéristique d'écoulement	flow characteristic
carbochloration	carbochlorination
carbone en excès	excess carbon
carbone libre	free carbon
Carborundum Company	Carborundum Company
carbure; carbure métallique	carbide
carbure cémenté; métal(-)dur	cemented carbide; metal carbide; hard metal carbide
carbure de bore	boron carbide
carbure de hafnium; HfC	hafnium carbide; HfC
carbure de silicium; SiC	silicon carbide; SiC
carbure de silicium alpha; carbure de silicium α	alpha(-)phase silicon carbide; alpha(-)silicon carbide; α-silicon carbide
carbure de silicium alpha fritté	alpha sintered silicon carbide; alpha sintered SSC
carbure de silicium bêta; carbure de silicium β	beta(-)silicon carbide; beta(-)SiC
carbure de silicium bêta fritté; carbure de silicium β fritté	beta(-)phase sintered silicon carbide; beta(-)SSC; β(-)SSC
carbure de silicium comprimé à chaud; HPSC	hot-pressed silicon carbide; HPSC
carbure de silicium fritté; SSiC	sintered silicon carbide; SSiC
carbure de silicium β fritté; carbure de silicium bêta fritté	beta(-)phase sintered silicon carbide; beta(-)SSC; β(-)SSC
carbure de silicium fritté-réaction; carbure de silicium obtenu par frittage-réaction	reaction-bonded silicon carbide; reaction-sintered silicon carbide; self-bonded silicon carbide

carbure de tantale	tantalum carbide
carbure de tungstène; WC	tungsten carbide; WC
carbure métallique; carbure	carbide
CARE; Consortium for Ceramic Applications in Reciprocating Engines	Consortium for Ceramic Applications in Reciprocating Engines; CARE
catalyse	catalysis
celui qui met au point	developer
Center for Industrial Technology	Center for Industrial Technology
Centre de recherche industrielle du Québec; CRIQ	CRIQ; Centre de recherche industrielle du Québec
céramique	ceramic
céramique à application chimique	chemical ceramic
céramique à application nucléaire; céramique pour le nucléaire; céramique nucléaire	nuclear ceramic
céramique à application optique; céramique optique	optical ceramic
céramique à application optoélectronique; céramique optoélectronique	optoelectronic ceramic
céramique à base de borure; céramique de borure	boride ceramic
céramique à base de carbure; céramique de carbure	carbide ceramic
céramique à base de nitrure	nitride ceramic
céramique à base de non(-)oxydes; céramique non(-)oxydes	non-oxide ceramic
céramique à base de zircone; céramique de zircone	zirconia ceramic
céramique à base d'oxyde; céramique d'oxyde	oxide ceramic; oxide based ceramic

céramique à base d'oxyde de béryllium; céramique d'oxyde de béryllium	beryllia ceramic
céramique à conduction ionique	ionic conducting ceramic
céramique à dispersoïdes de zircone; céramique à particules de zircone dispersées	dispersed zirconia-containing ceramics
céramique à hautes performances; céramique hautes performances	high-performance ceramic
céramique à haute teneur en alumine; alumine frittée	high alumina ceramic
céramique à particules de zircone dispersées; céramique à dispersoïdes de zircone	dispersed zirconia-containing ceramics
céramique classique; céramique traditionnelle; céramique conventionnelle	conventional ceramic; traditional ceramic
céramique d'alumine	alumina ceramic
céramique de borure; céramique à base de borure	boride ceramic
céramique de carbure; céramique à base de carbure	carbide ceramic
céramique de la famille des PZT; céramique PZT	PZT ceramic
céramique de pointe; céramique nouvelle; céramique technique*; néo-céramique; nouvelle céramique	advanced ceramic*; fine ceramic; high-tech ceramic; high-technology ceramic; technical ceramic
céramique de sialon	sialon ceramic
céramique de zircone; céramique à base de zircone	zirconia ceramic
céramique diélectrique	dielectric ceramic
céramique d'oxyde; céramique à base d'oxyde	oxide ceramic; oxide based ceramic
céramique d'oxyde de béryllium; céramique à base d'oxyde de béryllium	beryllia ceramic

céramique électrotechnique	electrical ceramic; electroceramic
céramique fonctionnelle	functional ceramic
céramique hautes performances; éramique à hautes performances	high-performance ceramic
céramique industrielle	industrial ceramic
céramique isolante	insulating ceramic
céramique mécanique et thermo-mécanique; céramique structurale	advanced engineering ceramic; engineering ceramic; advanced structural ceramic; structural ceramic; special ceramic; technical ceramic
céramique nid d'abeille	honeycomb ceramic
céramique non(-)oxydes; céramique à base de non(-)oxydes	non-oxide ceramic
céramique nouvelle; céramique de pointe; céramique technique*; néo-céramique; nouvelle céramique	advanced ceramic*; fine ceramic; high-tech ceramic; high-technology ceramic; technical ceramic
céramique nucléaire; céramique à application nucléaire; céramique pour le nucléaire	nuclear ceramic
céramique optique; céramique à application optique	optical ceramic
céramique optoélectronique; céramique à application optoélectronique	optoelectronic ceramic
céramique piézoélectrique	piezoelectric ceramic
céramique PLZT; céramique (de la famille des) PLZT	PLZT ceramic; lead lanthanum zirconate ceramic
céramique pour automobile	automotive ceramic
céramique pour composant électronique; céramique pour l'électronique	electronic ceramic
céramique pour le nucléaire; céramique à application nucléaire; céramique nucléaire	nuclear ceramic

céramique pour les hautes fréquences	high-frequency ceramic
céramique projetée au pistolet-chalumeau; céramique projetée au pistolet	flame-sprayed ceramic
céramique pyroélectrique	pyroelectric ceramic
céramique PZT; céramique de la famille des PZT	PZT ceramic
céramique renforcée par la zircone; ZTC	zirconia-toughened ceramic; ZTC
céramique renforcée par transformation; TTC	transformation-toughened ceramic; TTC
céramique semiconductrice	semiconducting ceramic
céramique spinelle	spinel ceramic
céramique structurale; céramique mécanique et thermo-mécanique	advanced engineering ceramic; engineering ceramic; advanced structural ceramic; structural ceramic; special ceramic; technical ceramic
céramique supraconductrice	superconducting ceramic
céramique traditionnelle; céramique classique; céramique conventionnelle	conventional ceramic; traditional ceramic
céramique technique*; céramique de pointe; céramique nouvelle; néo-céramique; nouvelle céramique	advanced ceramic*; fine ceramic; high-tech ceramic; high-technology ceramic; technical ceramic
céramique translucide	translucent ceramic
céramiste	ceramic engineer
cermet	cermet
chalumeau à flamme; pistolet-chalumeau	spray gun
chambre de combustion	combustion chamber; combustor

chambre de combustion céramisée	ceramic combustor
chambre de régénération; régénérateur	regenerator
chambre de turbulence	swirl chamber
champ de contraintes	stress field
cha:ge à la rupture; contrainte à la rupture	fracture load; breaking stress
charge à la rupture par fluage; contrainte à la rupture par fluage	creep rupture strength
chemin de roulement	race
chemise de cylindre	cylinder liner
chemise de pompe	pump liner
chiffre d'affaires	shipment value
chloration	chlorination
chlore	chlorine
chlorer; soumettre à la chloration	chlorinate
chlorure de zirconyle; oxychlorure de zirconium	basic zirconium chloride; zirconium oxychloride; zyrconyl chloride
circuit à couche épaisse	thick-film circuit
circuit céramique multicouche; circuit multicouche	MLC; multi(-)layer ceramic circuit; multilayer circuit
circuit hybride	hybrid circuit
circuit intégré hybride	hybrid IC; hybrid integrated circuit
circuit intégré multicouche	multilayer integrated circuit
circuit multicouche; circuit céramique multicouche	MLC; multi(-)layer ceramic circuit; multilayer circuit
classement granulométrique; classification; classification dimensionnelle	classification; size classifying

coefficient critique d'intensité de contrainte; facteur critique d'intensité de contrainte; K_{ic}	critical stress intensity factor; K_{ic}
coefficient de dilatation thermique	thermal expansion coefficient
coke	coke
compacité	packing characteristic
compensateur de température	temperature compensator
composant céramique thermomécanique	engineering ceramic component
composant en carbure de silicium	silicon carbide component
composant en céramique massive; composant en céramique monolithique	monolithic ceramic component
composant en nitrure de silicium	silicon nitride component
composant néo-céramique	advanced ceramic component
composant optoélectronique	optoelectronic component
composant organique	organic
composite; matériau composite	composite; composite material; compound material
composite à matrice céramique	ceramic matrix composite; CMC
composite céramique-céramique	ceramic-ceramic composite
composite céramique-métal	metal-in-ceramic composite; metal-ceramic composite
composite SiC-SiC	SiC-SiC composite
composition	composition; material composition
composition; composition chimique	chemical composition
composition brevetée	proprietary composition
composition chimique; composition	chemical composition
compression à chaud*; pressage à chaud	hot-pressing; HP

compression isostatique; pressage isostatique	isostatic pressing
compression isostatique à chaud; compression isostatique à haute température; pressage isostatique à chaud	HIP; hot isostatic pressing
compression isostatique à froid; pressage isostatique à froid	cold isostatic pressing; CIP
compression isostatique à haute température; compression isostatique à chaud; pressage isostatique à chaud	HIP; hot isostatic pressing
compression uniaxiale; compression unidirectionnelle	uniaxial pressing
comprimé	compact
compteur horaire	timer
concasser	break up
concéder une licence; concéder une licence d'exploitation	licence
concepteur	design engineer
conception	design
concession de licence	licencing
condensateur	capacitor; condenser
condensateur céramique	ceramic capacitor
condensateur céramique multicouche	multilayer ceramic chip capacitor; MLC chip capacitor; MLC capacitor; multilayer ceramic capacitor
condensateur d'appoint	trimmer capacitor; trimmer
condition de fabrication	process condition
conducteur ionique	ionic conductor
conductibilité	conductivity

conduction ionique	ion conduction; ionic conduction
conductivité	conductivity
conductivité électrique	electrical conductivity
conductivité ionique	ionic conductivity
conductivité thermique	thermal conductivity
cône de fusée	missile nose cone
Conseil universités-industrie des céramiques avancées du Canada; CUICAC	Canadian University-Industry Council on Advanced Ceramics; CUICAC
consolidation	consolidation
Consortium for Ceramic Applications in Reciprocating Engines; CARE	Consortium for Ceramic Applications in Reciprocating Engines; CARE
constante diélectrique; permittivité relative; permittivité	dielectric constant; relative permittivity
contacteur de niveau de carburant; transmetteur de niveau de carburant	fuel level switch
contrainte; contrainte de tension	constraining pressure
contrainte à la rupture; charge à la rupture	fracture load; breaking stress
contrainte à la rupture par fluage; charge à la rupture par fluage	creep rupture strength
contrainte de cisaillement; contrainte tangentielle; sollicitation de cisaillement	shear strain; tangential strain
contrainte de tension; contrainte	constraining pressure
contrainte tangentielle; contrainte de cisaillement; sollicitation de cisaillement	shear strain; tangential strain
contrat de licence	licencing agreement
contrôle de procédé	process control

contrôle des gaz d'échappement	automobile exhaust monitoring
contrôle non destructif; essai non destructif*	non-destructive testing
contrôle par ultrasons	ultrasonic testing
cordiérite	cordierite
corps de rentrée	re-entry space vehicle
corps ferro(-)électrique; matériau ferro(-)électrique	ferroelectric
corps isolant; isolant	insulator
cotes très précises; grande précision dimensionnelle	near(-)net shape
coulage; coulée; coulage en barbotine; coulée en barbotine	slip casting
coulage en barbotine; coulée en barbotine; coulage; coulée	slip casting
coulée; coulage en barbotine; coulée en barbotine; coulage	slipcasting
couler; couler en barbotine	cast; slip cast
coulombmètre	coulometer; coulombmeter
couronne d'aubes	blade ring
coût de fabrication	manufacturing cost
coût de fabrication; coût de production	processing cost
coût des essais	testing cost
coût du cycle de vie	life-cycle cost
crayon atmosphérique	riser stalk
creuset	crucible
CRIQ; Centre de recherche industrielle du Québec	CRIQ; Centre de recherche industrielle du Québec

cristal de SiC	SiC crystal
cru	green
CTR; thermistance CTN à variation brusque	critical temperature resistance; CTR thermistor
CUICAC; Conseil universités-industrie des céramiques avancées du Canada	CUICAC; Canadian University-Industry Council on Advanced Ceramics
culasse	cylinder head
cuve électrolytique	electrolyser
cycle de frittage	sintering cycle

D

d'ablation; ablatif	ablative
DARPA; Defence Advanced Research Projects Agency	DARPA; Defence Advanced Research Projects Agency
D.C.P.V.; dépôt chimique en phase vapeur; évaporation sous vide	chemical vapour deposition; vapour phase deposition; vapour deposition; vacuum deposition; CVD
décapage au jet de sable; décapage au sable	sand blasting
décomposition en milieu alcalin	alkali decomposition process
décomposition thermique	thermal decomposition process
défaut	defect; flaw
défaut microstructural; microdéfaut	microstructural defect
Defence Advanced Research Projects Agency; DARPA	Defence Advanced Research Projects Agency; DARPA
de haute pureté	high-purity
de haute qualité	high-grade; high-quality
DEL; diode électroluminescente	LED; light emitting diode

dense	dense
densification	densification
densifié	densified
dépôt	deposition
dépôt chimique en phase vapeur; D.C.P.V.; évaporation sous vide	chemical vapour deposition; vapour phase deposition; vapour deposition; vacuum deposition; CVD
dépôt de carbure de silicium; dépôt de SiC; SiC déposé	CVD SiC; CVD silicon carbide; pyrolytic silicon carbide
dépôt par électrolyse	electroplating
détecteur; capteur	sensor
détecteur de détonation	knock sensor
détecteur de fuites de gaz; détecteur électronique de fuites de gaz	gas leak monitor
détecteur de fumée	smoke detector
détecteur de gaz	gas sensor
détecteur de gaz céramique	ceramic gas sensor
détecteur de télécommunication(s)	communication(s) sensor
détecteur d'incendie et de fumée	fire and smoke detector
détecteur électronique de fuites de gaz; détecteur de fuites de gaz	gas leak monitor
détecteur infrarouge; détecteur I.R.; capteur infrarouge; capteur I.R.	infrared detector; IR detector; infrared sensor; IR sensor
détection continue de l'oxyde de carbone; détection de l'oxyde de carbone	carbon monoxide monitoring
détection optique	optical sensing
développement de céramiques techniques; mise au point de céramiques techniques	advanced ceramic development

développement des compositions; mise au point des compositions	composition development
développement du marché	market development
dévier	deviate; deflect
diamant polycristallin	polycrystalline diamond; PCD
diesel; moteur diesel	diesel engine
dilatation thermique	thermal expansion
diode électroluminescente; DEL	LED; light emitting diode
DIP; boîtier à double rangée de connexions	dual-in-line package; DIP
dispersion colloïdale	colloidal dispersion
dispositif de conversion de signal électroacoustique; dispositif de transfert de signal électroacoustique	electroacoustic signal device
disque de frein	brake disc
distribution aléatoire	random distribution
distribution granulométrique; répartition granulométrique	particle size distribution
dolomie; dolomite	dolomite
dolomite; dolomie	dolomite
dopant	dopant
doper	dope
durée de frittage	sintering time
dureté	hardness

E

ébauche; ébauche crue	shape
ébauche crue; matériau à l'état cru	green body
ébauche crue; pièce crue; pièce en cru; pièce à l'état cru	green product
échangeur de chaleur; échangeur thermique	heat exchanger
échelle de Mohs	Mohs scale
écran cathodique	video display
écran thermique; bouclier thermique; barrière thermique	heat shield
égrisé; égrisée	diamond dust
élaboration du matériau	material processing
électrocatalyseur	electrocatalyst
électrochrome d'affichage	electrochromic display; ECD
électrode de carbone	carbon electrode
électrolyte solide	solid-state electrolyte; superionic
élément chauffant; résistance chauffante; résistance	heating element
élément de mémoire	memory element
élément de mémoire optique	light memory element
élimination	drawing off
élimination du liant	binder removal
élutriation	elutriation
emploi; utilisation	end use

enceinte de pressage isostatique à chaud	hot isostatic press; HIP press
encre de couche épaisse	thick-film ink
énergie de déchaussement	pull-out energy
énergie de surface	surface energy
énergie superficielle	fracture energy; fracture surface energy
engin spatial; vaisseau spatial	space vehicle
entreprise conjointe; entreprise en participation	joint venture
enveloppe	envelope
équiaxe	equiaxed
ESK	ESK
essai de démonstration sur route	vehicle demonstration run
essai de flexion	bend test
essai de fluage	creep test
essai destructif	destructive testing
essai non destructif*; contrôle non destructif	non-destructive testing
essor; expansion	development
état monoclinique; variété monoclinique	monoclinic form
état tétragonal; variété tétragonale	tetragonal form; tetragonal variety
état trigonal; variété trigonale	trigonal form; trigonal variety
évaluation du marché	market estimate
évaporation sous vide; dépôt chimique en phase vapeur; D.C.P.V.	chemical vapour deposition; vapour phase deposition; vapour deposition; vacuum deposition; CVD
exempt de défaut	defect-free

expansion; essor	development
extrémité de fissure; fond de fissure; extrémité de la fissure	crack tip
extrusion; filage à la presse; filage	extrusion

F

fabricant de céramique(s); producteur de céramique(s)	ceramic producer; ceramic manufacturer
fabricant de pièces d'automobile	auto parts manufacturer
fabrication commerciale	commercial manufacturing
fabrication de céramique; production de céramique	ceramic processing
fabrication en série; production en série	mass production
façonnage; mise en forme; formage	forming; shaping
façonner; mettre en forme	form; shape
facteur critique d'intensité de contrainte; coefficient critique d'intensité de contrainte; K_{ic}	critical stress intensity factor; K_{ic}
facteur de couplage piézoélectrique	piezoelectric coupling coefficient
faisceau lumineux	light beam
fatigue thermique	thermal fatigue
fenêtre électromagnétique	electromagnetic window
fenêtre infrarouge	infrared window; IR window
fenêtre optique	optical window
ferrite; ferrite céramique	ferrite; magnetic ceramic
ferrite doux	soft ferrite

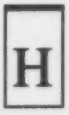
ferrite dur	hard ferrite
ferroélectricité; ferro-électricité	ferroelectricity
ferro(-)électrique	ferroelectric
ferromagnétique	ferromagnetic
fiabilité	reliability
fibre de carbone	graphite fiber
fibre optique	optical fiber
fibres optiques*; optiques de fibres	optical fibres*; fibre optics
filage; filage à la presse; extrusion	extrusion
filière de filage; filière d'extrusion	extrusion die
filtre	filter
filtre micro-ondes	microwave filter
filtre optique	optical filter
Fine Ceramics Office	Fine Ceramics Office
finition; traitement de finition	finishing
fissure	crack
fissure critique; micro fissure critique	critical crack
fissure qui se propage	propagating crack; propagation crack
fluage	creep
fluor	fluorine
fluorure	fluoride
Fondation de recherches de l'Ontario; FRO	Ontario Research Foundation; ORF
fond de fissure; extrémité de la fissure; extrémité de fissure	crack tip

formage; mise en forme; façonnage	forming; shaping
formation de ponts	neck formation
forme alpha; forme α	alpha(-)form; α-form
forme bêta; forme β	beta(-)form; β(-)form
forme cubique; système cubique; phase cubique; structure cubique	cubic form
forme de particule	particle shape
Forum canadien des matériaux industriels de pointe	Canadian Advanced Industrial Materials Forum
four de frittage	sintering furnace
four de pressage isostatique à chaud	HIP furnace
four de réchauffage de l'acier	steel reheating furnace
four de verrerie	glass melting furnace
four électrique	electric arc furnace
fragilité	brittleness
frittage	sintering
frittage-HIP	sintering-HIP process
frittage naturel	pressureless sintering
frittage-réaction	reaction bonding; reaction sintering
frittage sous charge; frittage sous pression	pressure sintering
fritter	sinter
FRO; Fondation de recherches de l'Ontario	ORF; Ontario Research Foundation
fusion en présence de chaux	lime fusion process

G

gabarit; gabarit de traçage	jig
gabarit de précision; gabarit de traçage de précision	precision jig
gabarit de traçage; gabarit	jig
gabarit de traçage de précision; gabarit de précision	precision jig
gainage	cladding
gain de masse	weight gain
gaine de couple thermoélectrique	thermocouple sheath
garniture mécanique	mechanical seal ring
gaz ammoniac; ammoniac	ammonia
gaz d'échappement du moteur	engine emissions
générateur d'étincelles	spark generator
générateur électrique M.H.D.; générateur M.H.D.; générateur magnétohydrodynamique	magnetohydrodynamic electricity generator; magnetohydrodynamic generator; MHD generation unit; MHD generator
générateur infrarouge	infrared generator; IR generator
générateur magnétohydrodynamique; générateur M.H.D.; générateur électrique M.H.D.	magnetohydrodynamic electricity generator; magnetohydrodynamic generator; MHD generation unit; MHD generator
générateur nucléaire; réacteur nucléaire	nuclear generator
glissière	skid rail; slider
GPSSN; nitrure de silicium fritté sous charge; nitrure de silicium fritté sous pression; PSSN	pressure sintered silicon nitride; PSSN; gas pressure sintered silicon nitride; GPSSN

grain	grain
grain de SiC	SiC grain
grain de SiC brut	crude SiC grain
grande précision dimensionnelle; cotes très précises	near(-)net shape
graphite	graphite
graphite libre	free graphite
grenat d'yttrium	yttrium garnett
grenat d'yttrium et d'aluminium; YAG	yttrium-aluminum-garnett; YAG
GTE Sylvania	GTE Sylvania
guide de soupape	valve guide
guide-fils	textile guide; thread guide



hexaferrite de baryum	barium hexaferrite (for permanent magnetic materials)
HfC; carbure de hafnium	hafnium carbide; HfC
HIPSN; nitrure de silicium obtenu par compression isostatique à chaud	HIPSN; hot-isostatically pressed silicon nitride
HPSC; carbure de silicium comprimé à chaud	hot-pressed silicon carbide; HPSC
hydrolyser	hydrolyze
hydroxyde de sodium	sodium hydroxide

I

imide de silicium	silicon imide
importance du marché; taille du marché	market size
impureté	contaminate; impurity
inclusion	inclusion
inclusion de zircone	zirconia inclusion
industrie de pointe	frontier industry
industrie de pointe; industrie nouvelle	high-technology industry; high-tech industry
industrie de processus	process industry
industrie d'équipement; industrie mécanique	machinery industry
industrie des céramiques techniques; industrie néo-céramique	advanced ceramic industry
industrie mécanique; industrie d'équipement	machinery industry
industrie néo-céramique; industrie des céramiques techniques	advanced ceramic industry
industrie nouvelle; industrie de pointe	high-technology industry; high-tech industry
industrie spatiale	space industry
inerte; passif	inert
inertie chimique; passivité chimique	chemical inertness
infiltration; infiltration en phase gazeuse; infiltration en phase vapeur; infiltration gazeuse	chemical vapour infiltration; CVI
infiltration de silicium	siliconizing

infiltration en phase gazeuse; infiltration en phase vapeur; infiltration gazeuse; infiltration	chemical vapour infiltration; CVI
informatique optique	optical computing
injecteur de brûleur; pulvérisateur de brûleur	burner nozzle
insert de culasse	cylinder head insert
installation de broyage	grinding system
installation de criblage	screening system
instrument électronique de détection des gaz; appareil électronique de détection des gaz	gas-monitoring device
intégration à grande échelle; LSI	large scale integration; LSI
isolant; corps isolant	insulator
isolant thermique	heat insulator
isolation diélectrique	dielectric insulation; dielectric isolation
isolation thermique	thermal insulation

J

joint à anneau	seal ring
joint de grain	grain boundary
joint d'étanchéité	seal

K

K_{IC}; coefficient critique d'intensité de contrainte; facteur critique d'intensité de contrainte	critical stress intensity factor; K_{IC}

Kt-SiC

Kt-SiC

L

laboratoire interne

in-house laboratory

lampe à décharge

gas discharge lamp

lampe au sodium; lampe à vapeur de sodium

sodium lamp; sodium vapour lamp

lampe au sodium haute tension

high voltage sodium lamp

lampe à vapeur de sodium; lampe au sodium

sodium lamp; sodium vapour lamp

lampe à vapeur de sodium à haute pression

high pressure sodium lamp; high pressure sodium vapour lamp

lanthanides; terres rares

lanthanides; rare earths

LAS; aluminosilicate de lithium

LAS; lithium aluminum silicate

laver

wash

liaison céramique-métal; assemblage céramique-métal

ceramic-metal joining

liaison chimique

chemical bonding

liaison covalente

covalent bond

liaison de communication de données entre ordinateurs

computer-to-computer data communication link

liaison de télécommunication(s)

communication(s) link

liaison ionique

ionic bond

liant

binder

liant organique

organic binder

licence; licence d'exploitation

licence

LSI; intégration à grande échelle

large scale integration; LSI

M

machine-outil à commande numérique	automated numerically controlled machine tool
magnésie; oxyde de magnésium; MgO	magnesia; magnesium oxide; MgO
magnétohydrodynamique	MHD; magnetohydrodynamics
maille; vide de maille; ouverture	mesh
maille ASTM; mesh	mesh
marché intérieur	domestic market
marché mondial	world market
masse spécifique; masse volumique	density
masse volumique apparente	apparent density
masse volumique après tassement	tap density (of a powder)
masse volumique d'un comprimé	green density
matériau	material
matériau absorbant d'infrarouge; matériau absorbant infrarouge	IR absorber; infrared absorber
matériau à faible valeur ajoutée	low value-added material
matériau à laser	laser material
matériau à l'état cru; ébauche crue	green body
matériau à masse volumique élevée	high density material
matériau à renfort de fibres	fibre reinforced material; FRM
matériau céramique; matériau néo-céramique	ceramic material; advanced ceramic material; material
matériau céramique monocristallin	single-crystal ceramic material
matériau composite; composite	composite; composite material; compound material

matériau de frottement	friction material
matériau de sialon	sialon material
matériau ferro(-)électrique; corps ferro(-)électrique	ferroelectric
matériau mécanique et thermomécanique; matériau thermomécanique	engineering material
matériau néo-céramique; matériau céramique	ceramic material; advanced ceramic material; material
matériau résistant aux hautes températures	high-temperature material
matériau thermomécanique; matériau mécanique et thermomécanique	engineering material
matériau β′-YAG	β′-YAG material
matière première brute	raw material
matières premières céramiques	ceramic raw material
matrice	matrix
matrice céramique	ceramic matrix
mécanique de la rupture	fracture mechanics
mégapascal; MPa	MPa; megapascal
MEIR; ministère de l'Expansion industrielle régionale	DRIE; Department of Regional Industrial Expansion
mélange	mixing
mélange de poudres	powder mix; powder mixture
mélange parfaitement en désordre	perfectly random mixture
mélange poudre-liant	powder-binder mix
mélanger	mix
mélange sous liquide	mixing in a slurry
mesh; maille ASTM	mesh

métal(-)dur; carbure cémenté	cemented carbide; metal carbide; hard metal carbide
métallisation par projection	metal spraying
métallurgie des poudres	powder metallurgy
méthode de mise en forme; procédé de mise en forme; procédé de façonnage; technique de mise en forme	forming technique; shaping process
méthode de synthèse par plasma; méthode de synthèse dans le chalumeau à plasma	plasma process
mettre au point	develop
mettre en forme; façonner	form; shape
MgO; magnésie; oxyde de magnésium	magnesia; magnesium oxide; MgO
microdéfaut; défaut microstructural	microstructural defect
micro(-)électronique	microelectronics
microfissuration	microfracture
microfissure	microcrack
microfissure critique; fissure critique	critical crack
micro-ordinateur	microcomputer
microscope acoustique	acoustic microscope
microscopie acoustique	acoustic microscopy
microstructure	microstructure
minerai	mineral
ministère de l'Expansion industrielle régionale; MEIR	Department of Regional Industrial Expansion; DRIE
Ministry of International Trade and Energy; MITI	Ministry of International Trade and Energy; MITI
mise au point	development

mise au point de céramiques techniques; développement de céramiques techniques	advanced ceramic development
mise au point des compositions; développement des compositions	composition development
mise céramique; plaquette céramique	ceramic cutting tip; ceramic insert; ceramic tip (of a cutting tool)
mise de coupe; plaquette de coupe	cutting tip
mise en forme; façonnage; formage	forming; shaping
MITI; Ministry of International Trade and Energy	MITI; Ministry of International Trade and Energy
mobilité atomique	atomic mobility
mobilité des électrons	electronic mobility
mobilité ionique	ionic mobility
mode de fabrication de céramique(s); procédé de fabrication de céramique(s); technique de production de céramique(s)	ceramic processing technique; ceramic production process; ceramic fabrication process
mode de mise en oeuvre; technique de mise en oeuvre*; technique de production; procédé d'élaboration; procédé de fabrication	process technique; process technology
module de déformation longitudinale; module d'Young; module d'élasticité longitudinale; module de Young	Young's modulus
module d'élasticité	elastic modulus; modulus of elasticity
module d'élasticité longitudinale; module d'Young; module de Young; module de déformation longitudinale	Young's modulus
module de Weibull	Weibull modulus
module de Young; module d'Young; module d'élasticité longitudinale; module de déformation longitudinale	Young's modulus

monoxyde de silicium	silicon monoxide
moteur à essence	gasoline engine
moteur d'automobile	automobile engine; automotive engine
moteur d'avion	aircraft engine
moteur diesel;	diesel
moteur diesel adiabatique	adiabatic diesel; adiabatic diesel engine
moteur diesel refroidi par air	air-cooled diesel engine
moteur diesel sans refroidissement	uncooled diesel engine
moteur diesel turbo; moteur diesel turbo compressé	turbocharged diesel engine
moteur diesel turbo compound	turbocompound diesel engine
moteur diesel turbo compressé; moteur diesel turbo	turbocharged diesel engine
moteur Stirling	Stirling engine
moteur thermique	heat engine
moteur « tout-céramique »	all-ceramic engine
moulage par injection	injection molding
moyeu d'hélice	rotor hub
MPa; mégapascal	MPa; megapascal
mullite	mullite

N

National Critical Materials Act	National Critical Materials Act
National Critical Materials Council	National Critical Materials Council

néo-céramique; céramique de pointe; céramique nouvelle; céramique technique*; nouvelle céramique	advanced ceramic*; fine ceramic; high-tech ceramic; high-technology ceramic; technical ceramic
niobate de lithium	lithium niobate
niobate de plomb	lead metaniobate; LMN
niobate de sodium	sodium niobate
Nitrasil	Nitrasil
nitruration	nitridation
nitrure	nitride
nitrure cubique de bore	cubic boron nitride; CBN
nitrure d'aluminium	aluminum nitride
nitrure de bore	boron nitride
nitrure de silicium	silicon nitride
nitrure de silicium alpha; nitrure de silicium α	alpha(-)phase silicon nitride; alpha(-)silicon nitride; α-silicon nitride
nitrure de silicium comprimé à chaud	hot-pressed silicon nitride; HPSN
nitrure de silicium fritté; SSN	SSN; sintered silicon nitride
nitrure de silicium fritté-réaction; RBSN; nitrure de silicium obtenu par frittage-réaction	RBSN; reaction-bonded silicon nitride
nitrure de silicium fritté-réaction « refritté »; PSRBSN; SRBSN	post-sintered reaction-bonded silicon nitride; PSRBSN; sintered reaction-bonded silicon nitride; SRBSN
nitrure de silicium fritté sous charge; nitrure de silicium fritté sous pression; PSSN; GPSSN	pressure sintered silicon nitride; PSSN; gas pressure sintered silicon nitride; GPSSN
nitrure de silicium obtenu par compression isostatique à chaud; HIPSN	hot-isostatically pressed silicon nitride; HIPSN

nitrure de silicium obtenu par frittage-réaction; RBSN; nitrure de silicium fritté-réaction	RBSN; reaction-bonded silicon nitride
nitrurer	nitride
non-reproductibilité des caractéristiques de fabrication	non-reproducibility in manufacturing
Noralide SiC	Noralide SiC
nouvelle céramique; céramique de pointe; céramique nouvelle; céramique technique*; néo-céramique	advanced ceramic*; fine ceramic; high-tech ceramic; high-technology ceramic; technical ceramic
noyau de filière de filage	extrusion die insert
noyau de filière de tréfilage	wire drawing die insert
noyau de transformateur pour téléviseur	television core; TV core (an application for soft ferrites)
nuance à phase vitreuse β′	β′-glass material

O

obstacle technique	technical barrier; technological barrier
obturateur; obturateur de lumière	light shutter; shutter
obturateur optoélectronique	optoelectronic shutter
opération pilote	demonstration project
optimisation des compositions	composition optimization
optiques de fibres	fibre optics
optiques de fibres; fibres optiques*	optical fibres*; fibre optics
optoélectronique	optoelectronics
ordinateur optique	optical computer

oscillateur	oscillator
outil à mises en carbure; outil de coupe à plaquettes en carbure; outil à plaquettes en carbure	carbide cutting tool; carbide tipped cutting tool; carbide tool
outil à plaquettes céramiques; outil de coupe à plaquettes céramiques	ceramic cutting tool
outil à plaquettes en carbure; outil de coupe à plaquettes en carbure; outil à mises en carbure	carbide cutting tool; carbide tipped cutting tool; carbide tool
outil de coupe	cutting tool
outil de coupe à plaquettes céramiques; outil à plaquettes céramiques	ceramic cutting tool
outil de coupe à plaquettes en carbure; outil à mises en carbure; outil à plaquettes en carbure	carbide cutting tool; carbide tipped cutting tool; carbide tool
outil de coupe diamanté; outil diamanté	diamond-based cutting tool; diamond cutting tool
outil de coupe en sialon	sialon cutting tool
outil diamanté; outil de coupe diamanté	diamond-based cutting tool; diamond cutting tool
ouverture; maille; vide de maille	mesh
ouverture de maille	mesh size
oxychlorure	oxychloride
oxychlorure de zirconium; chlorure de zirconyle	basic zirconium chloride; zirconium oxychloride; zyrconyl chloride
oxyde	oxide
oxyde à l'état pur	pure oxide
oxyde céramique	ceramic oxide
oxyde d'aluminium	aluminum oxide
oxyde de béryllium	beryllia; beryllium oxide

oxyde de calcium	calcium oxide
oxyde de cérium	cerium oxide
oxyde de magnésium; magnésie; MgO	magnesia; magnesium oxide; MgO
oxyde de thorium; thorine; ThO_2	thorium oxide; ThO_2
oxyde de titane; TiO_2	titanium dioxide; TiO_2
oxyde de zinc	zinc oxide
oxyde de zirconium; zircone	zirconia; zirconium oxide
oxyde d'uranium; UO_2	uranium dioxide; UO_2
oxyde d'yttrium; yttria	yttrium oxide; yttria
oxyde mixte	mixed oxide
oxyde stabilisant; oxyde stabilisateur	stabilizing oxide
oxynitrure	oxynitride
oxynitrure de silicium	silicon oxynitride

P

palier	bearing
palier à roulement	roller bearing
parafoudre	lightning arrester; lightning arrestor
particule	particle
passif; inerte	inert
passivité chimique; inertie chimique	chemical inertness
pastille pour machine-outil; plaquette pour machine-outil	machine-tool tip
pastille rapportée; plaquette rapportée	insert; inserted tip

pâte; barbotine	slurry
pâte de couche épaisse	thick-film paste
patin de culbuteur	rocker arm tip
pénétration du marché	market penetration; market diffusion
périphérique d'ordinateur	computer peripheral
perméabilité magnétique	magnetic permeability
permittivité; constante diélectrique; permittivité relative	dielectric constant; relative permittivity
phase α; phase alpha	alpha(-)phase; α-phase
phase β; phase bêta	beta(-)phase; β(-)phase
phase alpha; phase α	alpha(-)phase; α-phase
phase bêta; phase β	beta(-)phase; β-(-)phase
phase cubique; structure cubique; forme cubique; système cubique	cubic form
phase intergranulaire	intergranular phase
phase monoclinique	monoclinic phase
phase tétragonale	tetragonal phase
phase vitreuse	glassy phase; vitreous phase
phase vitreuse intergranulaire	intergranular glass phase; intergranular glass
pièce à l'état cru; pièce en cru; pièce crue; ébauche crue	green product
pièce céramique	ceramic part
pièce crue; ébauche crue; pièce en cru; pièce à l'état cru	green product
pièce d'usure	wear part
pièce en cru; pièce à l'état cru; pièce crue; ébauche crue	green product

pièce finale	final product
pièce néo-céramique	advanced ceramic part
pile à combustible	fuel cell
pile à densité d'énergie élevée	high energy-density battery
pile à hydrogène	hydrogen fuel cell
pile au lithium	lithium battery
pile solaire	solar collector
pistolet à plasma	plasma gun
pistolet-chalumeau; chalumeau à flamme	spray gun
piston	piston
planéité	surface flatness
plaquette céramique; mise céramique	ceramic cutting tip; ceramic insert; ceramic tip
plaquette de coupe; mise de coupe	cutting tip
plaquette pour machine-outil; pastille pour machine-outil	machine-tool tip
plaquette rapportée; pastille rapportée	insert; inserted tip
plasticité	plasticity
plastifiant	plasticizer
plasturgie; technique plasturgique	plastics technology
poche de coulée	ladle
poche élastique	rubber bag
point de fusion	melting point
polarisation diélectrique	dielectric polarization; electric polarization
polissage à la meule diamantée	diamond polishing

polisseur de gemmes	gem polisher
polycristal de zircone tétragonale; TZP	tetragonal zirconia polycrystal; TZP
polycristallin	polycrystalline
polytype	polytype; polytypoid
pont diélectrique	dielectric crossover
pore	pore
pore fermé	closed pore
pore ouvert	open pore
porosité	porosity
porosité de surface*; vide	void
porosité fermée	closed porosity
porosité ouverte	open porosity
potentiel du marché	market potential
poudre à base de non(-)oxydes; poudre non(-)oxydes	non-oxide powder
poudre à particules dispersées; poudre dispersée	monodispersed powder; monodisperse powder
poudre à particules sphériques; poudre sphérique	spherically shaped powder
poudre à particules sub-microniques; poudre submicronique	submicron size powder
poudre céramique	ceramic powder
poudre d'alumine	alumina powder
poudre de base; poudre initiale; poudre élémentaire	starting powder
poudre de carbure de silicium	silicon carbide powder
poudre de carbure de silicium β; poudre de carbure de silicium bêta	beta(-)silicon carbide powder

poudre de graphite	graphite powder
poudre de l'ordre du micromètre	micron-size powder
poudre de nitrure de silicium	silicon nitride powder
poudre de silice	silica powder
poudre de silicium	silicon powder
poudre de synthèse	synthetic powder
poudre de zircone	zirconia powder
poudre dispersée; poudre à particules dispersées	monodispersed powder; monodisperse powder
poudre élémentaire; poudre de base; poudre initiale	starting powder
poudre fine	finely divided powder
poudre initiale; poudre de base; poudre élémentaire	starting powder
poudre mottante	cohesive powder
poudre néo-céramique	advanced ceramic powder
poudre non(-)oxydes; poudre à base de non(-)oxydes	non-oxide powder
poudre sphérique; poudre à particules sphériques	spherically shaped powder
poudre sphéroïdale	spheroidal powder
poudre submicronique; poudre à particules sub-microniques	submicron size powder
poudre supraconductrice	superconducting powder
poudre ultra-fine	ultrafine powder
préalablement mis en forme; préfaçonné	preshaped; preformed
préchambre de combustion	precombustion chamber
précurseur	precursor

préfaçonné; préalablement mis en forme	preshaped; preformed
préfrittage; pré-frittage	presintering
préparatif	preparative
préparation de la poudre; production de la poudre	powder production
pressage à chaud; compression à chaud*	hot-pressing; HP
pressage isostatique; compression isostatique	isostatic pressing
pressage isostatique à chaud; compression isostatique à haute température; compression isostatique à chaud	HIP; hot isostatic pressing
pressage isostatique à froid; compression isostatique à froid	cold isostatic pressing; CIP
presser-matricer (à froid)	cold die press
problème de fabrication	process barrier
procédé Acheson	Acheson process (for SIC production)
procédé ASEA de pressage isostatique à chaud; procédé HIP d'ASEA Ceram	ASEA Ceram HIP process; ASEA Ceram Hot Isostatic Pressing process
procédé de fabrication; technique de mise en oeuvre*; mode de mise en oeuvre; technique de production; procédé d'élaboration	process technique; process technology
procédé de fabrication de céramique(s); mode de fabrication de céramique(s); technique de production de céramique(s)	ceramic processing technique; ceramic production process; ceramic fabrication process
procédé de fabrication de céramiques techniques; technique de fabrication de néo-céramiques; technique d'élaboration de nouvelles céramiques; technique de production de néo-céramiques	advanced ceramic process technology; advanced ceramic process technique

procédé de façonnage; procédé de mise en forme; méthode de mise en forme; technique de mise en forme	forming technique; shaping process
procédé d'élaboration; technique de mise en oeuvre*; mode de mise en oeuvre; technique de production; procédé de fabrication	process technique; process technology
procédé de mise en forme; procédé de façonnage; méthode de mise en forme; technique de mise en forme	forming technique; shaping process
procédé HIP d'ASEA Ceram; procédé ASEA de pressage isostatique à chaud	ASEA Ceram HIP process; ASEA Ceram Hot Isostatic Pressing process
procédé Lucas	Lucas method
procédé sol-gel	sol-gel technique
processus diffusionnel	diffusion process
producteur de céramique(s); fabricant de céramique(s)	ceramic manufacturer; ceramic producer
production de céramique; fabrication de céramique	ceramic processing
production de la poudre; préparation de la poudre	powder production
production d'électricité; production d'énergie électrique	electric power generation
production en série; fabrication en série	mass production
produit à forte valeur ajoutée	high value-added product; higher value-added product
produit céramique	ceramic product
produit de consommation; bien de consommation courant; bien de consommation	consumer good; consumer product
produit de pointe; produit « pointu »	high-technology product
produit de spécialité; article de spécialité	specialty item

produit final	final product
produit fini	finished product
produit fritté	sintered product
produit mécanique et thermomécanique	engineering product
produit « pointu »; produit de pointe	high-technology product
programme Advanced Gas Turbine; programme AGT	Advanced Gas Turbine program; AGT program
programme à frais partagés entre le gouvernement et l'industrie	industry-government co-operative program
programme AGT; programme Advanced Gas Turbine	Advanced Gas Turbine program; AGT program
programme AGT-100	AGT-100 program
programme AGT-101	AGT-101 program
programme de la « guerre des étoiles »	"Star Wars" program
programme Ford-Darpa	Ford-Darpa program
programme GM/DOE	GM/DOE program
programme interne	in-house program
programme pilote sur prototype	engine-in-vehicle demonstration project
projection par chalumeau à flamme; projection par flamme	flame spraying; melt spraying
projection plasma	plasma-arc spraying; plasma spraying
propriété électromagnétique	electromagnetic property
propriété fonctionnelle	functional property
propriété mécanique et thermomécanique	engineering property
protecteur de surcharge; protecteur de surtension	surge arrestor; surge protector
prothèse chirurgicale; prothèse interne	prosthetic implant; surgical implant

prothèse chirurgicale; prothèse interne	surgical implant; prosthetic implant
prothèse chirurgicale céramique	medical implant ceramic
prothèse chirurgicale néo-céramique; prothèse médicale néo-céramique	advanced ceramic prosthetic implant; advanced ceramic implant
prothèse de hanche	hip joint
prothèse interne; prothèse chirurgicale	prosthetic implant; surgical implant
prothèse médicale néo-céramique; prothèse chirurgicale néo-céramique	advanced ceramic implant; advanced ceramic prosthetic implant
prothèse osseuse	artificial bone
prothèse osseuse	bone implant
prothétique	prosthetics
PSRBSN; nitrure de silicium fritté-réaction « refritté »; SRBSN	PSRBSN; post-sintered reaction-bonded silicon nitride; sintered reaction-bonded silicon nitride; SRBSN
PSSN; nitrure de silicium fritté sous charge; nitrure de silicium fritté sous pression; GPSSN	pressure sintered silicon nitride; PSSN; gas pressure sintered silicon nitride; GPSSN
PSZ; zircone partiellement stabilisée	PSZ; partially stabilized zirconia
pulvérisateur de brûleur; injecteur de brûleur	burner nozzle
pureté de la poudre de base	starting powder purity

R

radiation infrarouge; rayonnement infrarouge	infrared radiation
radôme	dome; radome
rapport Yano	Yano report

rayonnement infrarouge; radiation infrarouge	infrared radiation
RBSN; nitrure de silicium obtenu par frittage-réaction; nitrure de silicium fritté-réaction	RBSN; reaction-bonded silicon nitride
réacteur	reaction vessel
réacteur à haute température refroidi au gaz	high-temperature gas-cooled reactor
réacteur de fusion	fusion reactor
réacteur nucléaire; générateur nucléaire	nuclear generator
réaction en phase gazeuse	gas phase reaction
réaction en phase vapeur; réduction en phase vapeur	vapour phase reaction
réaction exothermique	exothermic reaction
réactivité	reactivity
réchauffeur	heater
réchauffeur du volet de départ	choke heater
rectification à la meule diamantée	diamond grinding
recuit	annealing
récupérateur	recuperator
réduction carbothermique	carbothermic reduction (of silica)
réduction en phase vapeur; réaction en phase vapeur	vapour phase reaction
Refel-SiC	Refel-SiC
réfractaire	refractory
réfractaire électrofondu	fused cast refractory
réfractarité	refractoriness

régénérateur; chambre de régénération	regenerator
régulateur de température	temperature controller
rendement; rendement énergétique effectif	energy efficiency; fuel efficiency
rendement du moteur	engine efficiency
rendement énergétique effectif; rendement	energy efficiency; fuel efficiency
renforcement par transformation	transformation-toughening; toughening
renfort	reinforcement
renfort fibreux	fibre reinforcement
répartition granulométrique; distribution granulométrique	particle size distribution
répéteur	repeater
reproductibilité	reproducibility
reproductible	reproducible
réseau de télécommunication(s)	communication(s) network
résistance; élément chauffant; résistance chauffante	heating element
résistance; résistance électrique	resistor
résistance à coefficient de température négatif; thermistance; résistance CTN	negative-temperature coefficient thermistor; NTC thermistor; thermistor
résistance à coefficient de température positif; résistance CTP	posistor; positive temperature coefficient thermistor; PTC thermistor
résistance à la compression; résistance mécanique en compression; résistance en compression	compressive strength
résistance à la corrosion; tenue à la corrosion; résistance à la corrosion chimique	corrosion resistance

résistance à la propagation des fissures; résistance à la rupture	fracture resistance
résistance à la traction	tensile strength
résistance à l'érosion; tenue à l'érosion	erosion resistance
résistance à l'oxydation; tenue à l'oxydation	oxidation resistance
résistance à l'usure	wear resistance
résistance au(x) choc(s) thermique(s); tenue au(x) choc(s) thermique(s)	thermal shock resistance
résistance au fluage	creep resistance
résistance au rayonnement	radiation resistance
résistance aux chocs	impact resistance; shock resistance
résistance chauffante; élément chauffant; résistance	heating element
résistance CTN; thermistance; résistance à coefficient de température négatif	negative-temperature coefficient thermistor; NTC thermistor; thermistor
résistance CTP; résistance à coefficient de température positif	posistor; positive temperature coefficient thermistor; PTC thermistor
résistance de puissance	power resistor
résistance de ventilateur	blower resistor
résistance du comprimé	green strength
résistance électrique; résistance	resistor
résistance en compression; résistance mécanique en compression; résistance à la compression	compressive strength
résistance en flexion	bending strength
résistance mécanique; tenue mécanique	mechanical strength; strength

résistance mécanique en compression; résistance à la compression; résistance en compression	compressive strength
résistance moyenne à la traction	average tensile strength
résistant à la corrosion	corrosion resistant
résistant à l'usure	wear resistant
résistivité; résistivité électrique	resistivity; electrical resistivity
résonateur d'appareil horaire	clock resonator
retrait	shrinkage
revêtement	coating
revêtement céramique	ceramic coating
revêtement par dépôt; revêtement par dépôt chimique en phase vapeur	CVD coating
revêtement projeté à chaud; revêtement projeté	sprayed coating
rigidité	stiffness
Rolls Royce Club	Rolls Royce Club
rotor de turbine	turbine rotor
rotor de turbocompresseur	turbocharger rotor
rouleau conique	taper roller
rouleau de convoyeur; rouleau de transporteur	conveyor roller
roulement à billes	ball bearing
roulement à rouleaux non coniques	non taper roller
rupture fragile	brittle fracture

S

sable quartzeux	silica sand
saphir	sapphire
savoir-faire	know-how
sciure; sciure de bois	sawdust
séchage par atomisation; atomisation	spray drying
sécher	dry
sécher par atomisation; atomiser	spraydry
seconde phase	second phase; secondary phase
secteur des céramiques mécaniques et thermomécaniques	engineering ceramic segment
segment de piston	piston ring
semi-conducteur	semiconductor
séparateur d'accumulateur	battery separator
séparation	separation
se propager	propagate
sérigraphie	screening
sérigraphie par écran de soie	silk screening
sialon β′	β′ sialon
sialon; SiAlON	sialon; SiAlON
SiC; carbure de silicium	silicon carbide; SiC
SiC à l'état brut; SiC brut	coarse SiC; crude SiC
SiC brut; SiC à l'état brut	coarse SiC; crude SiC

SiC déposé; dépôt de SiC; dépôt de carbure de silicium	CVD SiC; CVD silicon carbide; pyrolytic silicon carbide
SiC-LAS	SiC-LAS
siège de soupape	valve seat
silane	silane
silicate	silicate
silicate de zirconium; zircon	zircon; zirconium silicate
silice	silica
silicium amorphe	amorphous silicon
silicium élémentaire	elemental silicon
silicium libre	free silicon
silicium liquide; bain de silicium	silicon pool
siliciure	silicide
sollicitation de cisaillement; contrainte de cisaillement; contrainte tangentielle	shear strain; tangential strain
sonde à oxygène	oxygen probe; oxygen sensor
soudage par résistance	resistance welding
soude caustique	caustic soda (used for the recovery of ZrO_2 powder in the plasma process)
souillure métallique	metallic contamination
souillure par le fer	iron contamination
soumettre à la chloration; chlorer	chlorinate
soupape	valve
sous azote; atmosphère d'azote; atmosphère azotée	nitrogen atmosphere
sous licence	under licence

spécialiste en génie des matériaux; spécialiste des matériaux	material scientist
SRBSN; nitrure de silicium fritté-réaction « refritté »; PSRBSN	SRBSN; sintered reaction-bonded silicon nitride; post-sintered reaction-bonded silicon nitride; PSRBSN
SSiC; carbure de silicium fritté	SSiC; sintered silicon carbide
SSN; nitrure de silicium	fritté SSN; sintered silicon nitride
stabilisation	stabilization
stabilisation partielle	partial stabilization
stabilité chimique	chemical stability
stockage de données sur disque optique	video disk storage
stockage de l'hydrogène	hydrogen storage
stockage d'énergie en période creuse; stockage d'énergie thermique en période creuse; stockage d'énergie hors pointe	off-peak power storage
stoechiométrique	stoichiometric
structure cubique; phase cubique; forme cubique; système cubique	cubic form
structure hexagonale	hexagonal structure
substrat; support	substrate
substrat céramique; support céramique	ceramic substrate
substrat de boîtier de circuit intégré; substrat de circuit intégré; support de circuit intégré	IC packaging substrate
substrat de circuit multicouche; support de circuit multicouche	MLC substrate; multilayer circuit substrate
sulfate de zirconium	zirconium sulfate

sulfure de cadmium	cadmium sulfide
superalliage	superalloy
support; substrat	substrate
support céramique; substrat céramique	ceramic substrate
support de catalyseur	catalyst carrier; catalytic carrier; catalyst support; catalytic substrate
support de catalyseur de voiture	automotive catalyst support
support de catalyseur en billes; support en billes	catalyst pelleted support
support de catalyseur monolithique; support monolithique	catalyst monolithic support
support de circuit intégré; substrat de boîtier de circuit intégré; substrat de circuit intégré	IC packaging substrate
support de circuit multicouche; substrat de circuit multicouche	MLC substrate; multilayer circuit substrate
support de microcircuits céramique	ceramic chip carrier
support en billes; support de catalyseur en billes	catalyst pelleted support
support monolithique; support de catalyseur monolithique	catalyst monolithic support
supraconducteur céramique	ceramic superconductor
supraconducteur céramique « chaud »	high-temperature ceramic superconductor
surface spécifique; aire massique	specific surface area; surface area
susceptibilité magnétique	magnetic susceptibility
système cubique; forme cubique; phase cubique; structure cubique	cubic form
système d'alarme anticambriolage	burglar alarm

système de conversion de l'énergie thermique	thermoelectric generator (an application for ionic conductors)
système de conversion d'énergie	energy converter
système de télécommunication(s) par fibres optiques	fibre optic communication(s) system
système de traitement du signal	signal processing device; signal device
système KTT	KTT system
SZ; zircone stabilisée	stabilized zirconia; SZ

T

TAAP; Technology Awareness and Acquisition Project	Technology Awareness and Acquisition Project; TAAP
taille de particule	particle size
taille du marché; importance du marché	market size
tan δ; tan delta	tan delta; tan δ
tangente de l'angle de pertes diélectriques	dieletric loss angle tangent
taux de substitution	substitution rate
technique céramique-céramique	ceramics-in-ceramics technique
technique céramique-métal	ceramics-in-metals technique
technique de fabrication de néo-céramiques; procédé de fabrication de céramiques techniques; technique d'élaboration de nouvelles céramiques; technique de production de néo-céramiques	advanced ceramic process technology; advanced ceramic process technique
technique de mise en forme; procédé de mise en forme; procédé de façonnage; méthode de mise en forme	forming technique; shaping process

technique de mise en oeuvre*; mode de mise en oeuvre; technique de production; procédé d'élaboration; procédé de fabrication	process technique; process technology
technique de montage en surface	surface mounting technology
technique de polymérisation	polymer technology
technique de production; technique de mise en oeuvre*; mode de mise en oeuvre; procédé d'élaboration; procédé de fabrication	process technique; process technology
technique de production de céramique(s); mode de fabrication de céramique(s); procédé de fabrication de céramique(s)	ceramic processing technique; ceramic production process; ceramic fabrication process
technique de production de néo-céramiques; procédé de fabrication de céramiques techniques; technique de fabrication de néo-céramiques; technique d'élaboration de nouvelles céramiques	advanced ceramic process technology; advanced ceramic process technique
technique de revêtement par projection plasma	plasma coating technology
technique plasturgique; plasturgie	plastics technology
techniques de revêtement	coating technology
technologie céramique; art néo-céramique; art céramique; technologie néo-céramique	advanced ceramic technology
technologie des couches épaisses	thick-film technology
technologie des couches minces	thin-film technology
technologie des microplaquettes; technologie des puces	chip technology
technologie des poudres	powder technology
technologie des puces; technologie des microplaquettes	chip technology

technologie néo-céramique; art néo-céramique; art céramique technologie céramique	advanced ceramic technology
Technology Awareness and Acquisition Project; TAAP	TAAP; Technology Awareness and Acquisition Project
température de frittage	sintering temperature
température entrée turbine	turbine inlet temperature; TIT
ténacité; ténacité à la rupture	fracture toughness; toughness
teneur en oxygène	oxygen content
tenon	teeth root
tenue à la corrosion; résistance à la corrosion chimique, résistance à la corrosion	corrosion resistance
tenue à l'érosion; résistance à l'érosion	erosion resistance
tenue à l'oxydation; résistance à l'oxydation	oxidation resistance
tenue au(x) choc(s) thermique(s); résistance au(x) choc(s) thermique(s)	thermal shock resistance
tenue mécanique; résistance mécanique	mechanical strength; strength
terres rares; lanthanides	lanthanides; rare earths
tête magnétique	magnetic recording head; magnetic head
tétrachlorure de silicium	silicon tetrachloride
tétrachlorure de zirconium	zirconium tetrachloride
thermistance; résistance à coefficient de température négatif; résistance CTN	negative-temperature coefficient thermistor; NTC thermistor; thermistor
thermistance CTN à variation brusque; CTR	critical temperature resistance; CTR thermistor

thermistance de couche épaisse	thick-film thermistor
ThO_2; oxyde de thorium; thorine	ThO_2; thorium oxide
TiO_2; oxyde de titane	TiO_2; titanium dioxide
titanate de baryum	barium titanate
titanate de plomb	lead titanate; LT
titanate-zirconate de plomb; titano-zirconate de plomb	lead titanate zirconate; LZT; PZT; lead zirconate titanate
traitement à l'acide	acid treatment (for SIC grain cleaning)
traitement de finition; finition	finishing
traitement optique du signal	optical signal processing
traitement par une base	alkali treatment
traitement thermique	heat treatment
transducteur	transducer
transducteur de pression	pressure transducer
transducteur de température	temperature transducer (an application for ionic conductors)
transfert de technologie	technology transfer
transformation sous contraintes	stress-induced transformation
transformation tétragonale-monoclinique; transformation t→m	tetragonal-monoclinic transformation; t-m transformation
transistor de puissance	power transistor
transmetteur de niveau de carburant; contacteur de niveau de carburant	fuel level switch
transparence	transparency
transparence optique	optical transparency
tréfilage	wire drawing
tribologie	tribology

trichite	whisker
trou de coulée	furnace tapping seat
TTA; alumine renforcée par transformation	TTA; transformation-toughened alumina
TTC; céramique renforcée par transformation	TTC; transformation-toughened ceramic
tube à décharge	arc tube
tube radiant	radiant tube
turbine à gaz	gas turbine engine; gas turbine
turbine à gaz à deux axes	two-shaft gas turbine engine
turbine à gaz à trois axes	three-shaft gas turbine engine
turbine à gaz d'automobile; turbine d'automobile	automotive gas turbine engine
turbine à vapeur	steam turbine
turbine basse pression	low-pressure turbine
turbine d'automobile; turbine à gaz d'automobile	automotive gas turbine engine
turbine haute pression	high-pressure turbine
turbine moyenne pression	intermediate-pressure turbine
turbo (de suralimentation); turbocompresseur (de suralimentation)	turbocharger
tuyère	nozzle
tuyère de propulsion de fusée	rocket nozzle
TZP; polycristal de zircone tétragonale	tetragonal zirconia polycrystal; TZP

U

UO_2; oxyde d'uranium	UO_2; uranium dioxide
usinage	machining
usinage à l'état cru; usinage en cru; usinage en vert	green machining
utilisateur	end user
utilisation; emploi	end use

V

vaisseau spatial; engin spatial	space vehicle
valorisation	beneficiation (of raw products)
valve optoélectronique	light valve (in optoelectronic applications)
variété alpha; variété α	alpha(-)variety
variété bêta; variété β	beta(-)variety; β(-)variety
variété monoclinique; état monoclinique	monoclinic form
variété tétragonale; état tétragonal	tetragonal variety; tetragonal form
variété trigonale; état trigonal	trigonal form; trigonal variety
varistance	varistor
ventilateur	fan
verre creux	container glass
verre plat	flat glass

verrerie	glass plant
vibreur	vibrator
vibreur sonore	buzzer vibrator; electric buzzer; buzzer
vide; porosité de surface*	void
vide de maille; maille; ouverture	mesh
vidicon	vidicon
vitesse d'échauffement; vitesse de montée en température; vitesse d'élévation de température	heating rate
vitesse de coupe	cutting speed
vitesse d'élévation de température; vitesse d'échauffement; vitesse de montée en température	heating rate
vitesse de refroidissement	cooling rate
voiture diesel céramisée	ceramic diesel car; ceramic insulated diesel car

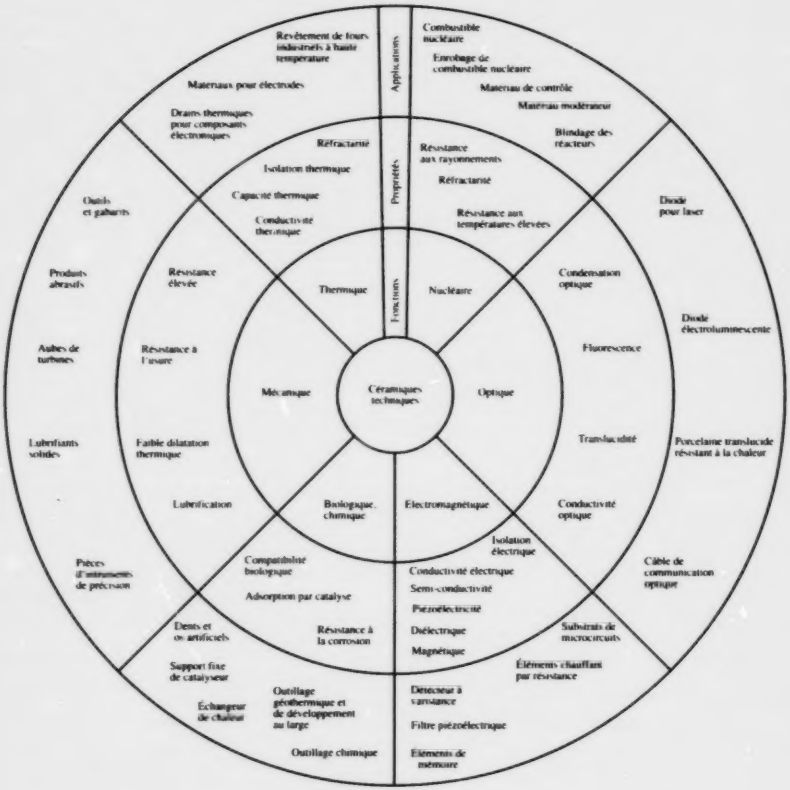
WC; carbure de tungstène	WC; tungsten carbide

YAG; grenat d'yttrium et d'aluminium	YAG; yttrium-aluminum-garnett
yttria; oxyde d'yttrium	yttrium oxide; yttria

Z

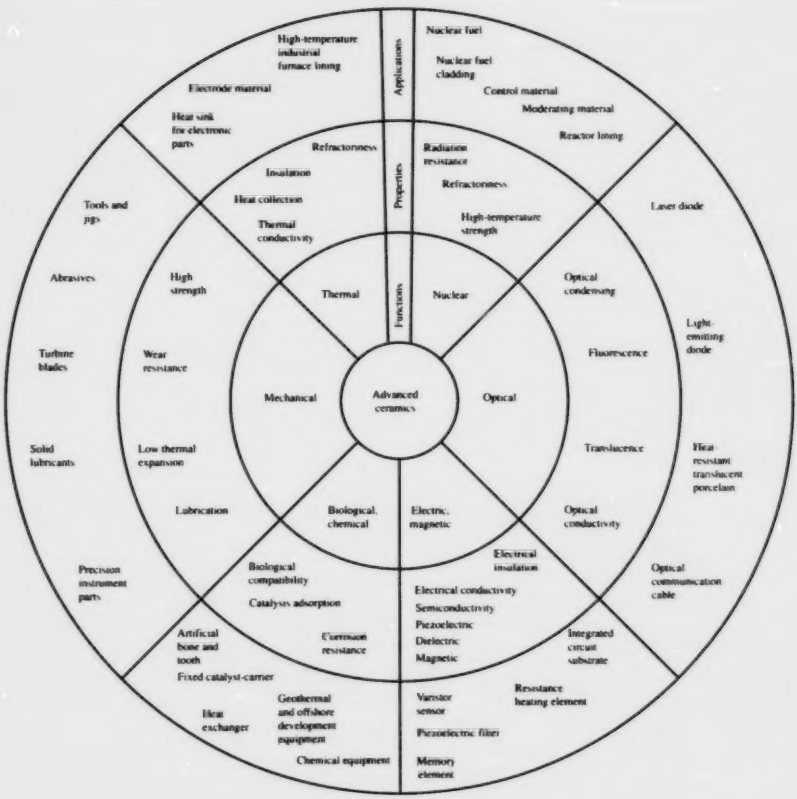
zircon; silicate de zirconium	zircon; zirconium silicate
zirconate de sodium	sodium zirconate
zircone; oxyde de zirconium	zirconia; zirconium oxide
zircone cubique	cubic zirconia; cubic ZrO_2
zircone partiellement stabilisée; PSZ	partially stabilized zirconia; PSZ
zircone quadratique; zircone tétragonale	tetragonal zirconia
zircone stabilisée; SZ	stabilized zirconia; SZ
zircone stabilisée à l'yttria; zircone yttriée	yttria stabilized zirconia
zircone tétragonale; zircone quadratique	tetragonal zirconia
zircone yttriée; zircone stabilisée à l'yttria	yttria stabilized zirconia
ZTC; céramique renforcée par la zircone	ZTC; zirconia-toughened ceramic

Applications des céramiques techniques



d'après La néo-céramique, rapport n° 3/86, Bureau de l'innovation industrielle, Expansion industrielle régionale, 1986

Applications of Advanced Ceramics



Based on Advanced Ceramics, report no. 3/86, Office of Industrial Innovation, Regional Industrial Expansion, (1986)

Bibliographie / Bibliography

Association française de normalisation (AFNOR), *Revêtements métalliques et traitements de surface des métaux : terminologie, classification*, Paris, AFNOR, 1984. (NF A91-010)

BARDIN, Claude. « Céramiques industrielles », *in : Encyclopaedia Universalis*, Paris, Encyclopaedia Universalis France, 1984, vol. 4, p. 508-514.

BAUMARD, Jean-François, BROUSSAUD, Daniel. « Fortes et fragiles céramiques », *in : Sciences et Avenir*, Paris, n° spécial hors série n° 65 Matériaux du troisième millénaire, (1987), p. 26-33.

BOCH, Philippe. « Les céramiques thermomécaniques », *in : La Recherche*, Paris, vol. 18, n° 185, (févr. 1987), p. 170-178.

BOCH, Philippe, et al. « Renforcement de céramiques alumine-zircone avec ajouts de CeO », *in : Industrie céramique*, Paris, n° 795, (1985), p. 451-458.

BOIRAT, Robert, SÉGUIN, Michel, VAULCHIER de, Jean-Guy. « Transmission d'informations utilisant des fibres optiques », *in : Techniques de l'ingénieur*, Paris, 1986, fascicule E2745, 6 p.

BOWEN, H. Kent. "Advanced ceramics", *in : Scientific American*, New York, vol. 255, n° 4, (oct. 1986), p. 168-176.

BOWEN, H. Kent. « Les céramiques fines » (traduit de l'américain), *in : Pour la science*, Paris, n° special 110 les matériaux du futur, (déc. 1986), p. 126-134.

BROUSSAUD, Daniel. « Présentation des céramiques et développements récents », *in : Annales de chimie*, vol. 10, n° 3, (1985), p. 171-184.

CERAMIC INDUSTRY, "Materials Handbook for Traditional and Advanced Ceramics", *in : Ceramic Industry*, Solon (Ohio), vol. 130, n° 1, (1988), p. 5-137.

CLAUSER, Henry R. *Materials, Parts and Finishes*, 3rd printing, Lancaster (Pennsylvania), Technomic Publishing Co., 1987, 564 p.

DUMORA, Denis. « Matériaux isolants céramiques en électrotechnique », *in : Techniques de l'ingénieur*, Paris, fascicules D274 (1982), 18 p. D275 (1982), 11 p.

FRANÇOIS, F., CARRÉ, F., LACOMBE, A. *Dictionnaire encyclopédique des matériaux composites*, Paris, Éditions WEKA, 1985, pagination multiple.

GOUVERNEMENT DU CANADA, EXPANSION INDUSTRIELLE RÉGIONALE, BUREAU DE L'INNOVATION INDUSTRIELLE. *La néo-céramique* (traduction), Rapport n°3-1986, Ottawa, 1986, 192 p.

GOUVERNEMENT DU CANADA, EXPANSION INDUSTRIELLE RÉGIONALE, BUREAU DE L'INNOVATION INDUSTRIELLE. *Composites de pointe* : débouchés et obstacles (traduction), Rapport n° 4-1986, Ottawa, 1986, 56 p.

GOUVERNEMENT DU CANADA, AFFAIRES EXTÉRIEURES. *Les néo-céramiques : missions canadiennes au Japon (traduction)*, oct. 86-mars 87, Ottawa, 1987.

GOUVERNMENT OF CANADA, REGIONAL INDUSTRIAL EXPANSION, OFFICE OF INDUSTRIAL INNOVATION. *Advanced Ceramics*, Report n° 3/86, Ottawa, 1986, 177 p.

GOVERNMENT OF CANADA, REGIONAL INDUSTRIAL EXPANSION, OFFICE OF INDUSTRIAL INNOVATION. *Advanced composites : Opportunities and obstacles*, Report n° 4/86, Ottawa, 1986, 48 p.

GOVERNMENT OF CANADA, EXTERNAL AFFAIRS. *Advanced Ceramics Missions to Japan*, oct. 86-march 87, Ottawa, 1987, 119 p.

GOVERNMENT OF CANADA, EXTERNAL AFFAIRS. *Report on functional ceramics developments in Japan prepared for the Canadian Embassy in Tokyo*, Ottawa, 1987, 62 p.

GRAFF, Gordon. "Ceramics take on tough tasks", *in : High Technology*, vol. 3, n° 12, (dec. 83), p. 68-73.

HAUSSONNE, F. Jean-Marie. « Céramiques pour composants électroniques » *in : Techniques de l'ingénieur*, Paris, 1986, fascicule E1820, 16 p.

KINGERY, W.D., LENSE, Esther. *High technology ceramics : past, present and future; the nature of innovation and change in ceramic technology*, Colombus (Ohio), American Ceramic Society, 1986. 388 p., vol. III (Ceramics and civilization).

LÉCRIVAIN, Lucien. « Céramiques : Généralités », *in : Techniques de l'ingénieur*, Paris, 1987, fascicule A 7290, 23 p.

LE DOUSSAL, Henri. « Céramiques réfractaires », *in : Techniques de l'ingénieur*, Paris, 1986, fascicule A7300, 18 p.

LEE, D.W., ROSETTI, M., E.T. *Business Assessment of future implications of technology development and industry performance/Competitiveness in the advanced ceramics industry*, New York, Arthur D. Little Inc., 1985, 109 p.

MEYER, René. « Métallurgie des poudres », *in : Techniques de l'ingénieur*, Paris, 1980, fascicules M860, 6 p., M862, 17 p., M864, 6 p., M866, 24 p., M868, 20 p.

MINJOLLE, L. « Nouvelles céramiques et utilisations nouvelles », *in : Matériaux et techniques*, Paris, vol. 73, n° 4-5, (1985), p. 149-153.

MITCHELL, Vivien. *Advanced ceramics : solving problems and cutting costs*, London (GB), Financial Times Business Information Ltd., 1987, 65 p.

MORRELL, R. *Handbook of properties of technical and engineering ceramics*, London (GB), Her Majesty's Stationary Office, 1985-1987, 2 vols.

ORTOLL, Sven. « La supraconduction superstar », *in : Science et Vie*, Paris, n° 843, (déc. 1987), 16 p.

RIGAUD, Michel. « Les matériaux céramiques de pointe », *in : Electrical Engineering Sessions Proceedings* (Montreal, 1987), New York, IEEE, 1987, p. 100-4.

TROTTER, Donald. « Les condensateurs » (traduit de l'américain), *in : Pour la Science*, Paris, n° 131, (1988), p. 74-79.

USINE NOUVELLE. « Les métaux des années 90 », *in : Usine nouvelle*, Paris, n° 5, (janv. 1986), p. 46-53.

VILNAT, Michel. « Céramique dans les diesels », *in : Usine nouvelle*, Paris, n° 27 (juillet 1988), 3 p.

Autres publications du Bureau de la traduction

Bulletins de terminologie

- Additifs alimentaires
- Administration municipale
- Administration publique et gestion
- Agriculture
- Archéologie
- Astronautique
- Bancaire
- Barrages
- Biotechnologie végétale
- Bourse et placement
- Budgétaire, comptable et financier
- Conditionnement d'air
- Cuivre et ses alliages
- Dépoussiérage industriel
- Divisions stratigraphiques, géomorphologiques et orogéniques du Canada
- Élections
- Fiscalité
- Génériques en usage dans les noms géographiques du Canada
- Génie génétique
- Guerre spatiale
- Hélicoptères
- Intelligence artificielle
- Langage parlementaire
- Logement et sol urbain
- Lois fédérales (Lexique juridique)
- Loisirs et parcs
- Micrographie
- Muséologie
- Nomenclature française des oiseaux d'Amérique du Nord
- Pensions

Other Translation Bureau Publications

Terminology Bulletins

- Acid Precipitation and Air Pollution
- Agriculture
- Air-Conditioning
- Archaeology
- Artificial Intelligence
- Astronautics
- Banking
- Budgetary, Accounting and Financial
- Collection of Definitions in Federal Statutes
- Copper and its Alloys
- Dams
- Door Locks and Fastenings
- Elections
- Emergency Preparedness
- Federal Statutes (Legal Glossary)
- Food Additives
- French Nomenclature of North America Birds
- Generic Terms in Canada's Geographical Names
- Genetic Engineering
- Health and Social Services
- Helicopters
- Housing and Urban Land
- Industrial Dust Control
- Language of Parliament
- Medical Signs and Symptoms
- Micrography
- Municipal Administration
- Museology
- Parks and Recreation
- Pensions

- Précipitation acides et pollution atmosphérique
- Protection civile
- Recueil des définitions des lois fédérales
- Sémiologie de l'appareil locomoteur (Signes cliniques)
- Sémiologie médicale
- Serrurerie
- Services sociaux et services de santé
- Sports d'hiver
- Titres de lois fédérales
- Transport des marchandises dangereuses
- Transports urbains

Collection Lexique

- Bureautique
- Classification et rémunération
- Comptabilité
- Diplomatie
- Dotation en personnel
- Droits de la personne
- Économie
- Éditique
- Emballage
- Enseignement postsecondaire
- Explosifs
- Expressions usuelles des formulaires
- Finance
- Fournitures de bureau
- Gestion des documents
- Gestion financière
- Immobilier
- Industries graphiques
- Informatique
- Mécanique des sols et fondations
- Planification de gestion
- Pluies acides
- Procédure parlementaire
- Projets de construction
- Régimes de travail
- Relations du travail

- Plant Biotechnology
- Public Administration and Management
- Signs and Symptoms of the Musculoskeletal System (Clinical Findings)
- Space War
- Stock Market and Investment
- Stratigraphical, Geomorphological and Orogenic Divisions of Canada
- Taxation
- Titles of Federal Acts
- Transportation of Dangerous Goods
- Urban Transportation
- Winter Sports

Glossary Series

- Accounting
- Acid Rain
- Classification and Pay
- Common Phrases on Forms
- Construction Projects
- Desktop Publishing
- Diplomacy
- Economics
- Explosives
- Finance
- Financial Management
- Graphic Arts
- Human Rights
- Informatics
- Labour Relations
- Management Planning
- Meetings
- Office Automation
- Office Supplies
- Packaging
- Parliamentary Procedure
- Postsecondary Education
- Realty
- Records Management
- Reprography
- Social Services
- Soil Mechanics and Foundations

- Reprographie
- Réunions
- Services sociaux

- Staffing
- Work Systems

Collection Lexiques ministériels

- Emploi
- Immigration

Departmental Glossary Series

- Employment
- Immigration

Langue et traduction

Language and Translation

- Aide-mémoire d'autoperfectionnement à l'intention des traducteurs et des rédacteurs
- Guide du rédacteur de l'administration fédérale
- Lexique analogique
- The Canadian Style : A Guide to Writing and Editing
- Vade-mecum linguistique

Autre publication

- Bibliographie sélective : Terminologie et disciplines connexes

Other Publication

- Selective Bibliography: Terminology and Related Fields

L'Actualité terminologique

Bulletin d'information portant sur la recherche terminologique et la linguistique en général. (Abonnement annuel, 4 numéros)

Terminology Update

Information bulletin on terminological research and linguistics in general. (Annual subscription, 4 issues)

On peut se procurer toutes les publications en écrivant à l'adresse suivante :

Centre d'édition du gouvernement du Canada
Approvisionnements et Services Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0S9
tél. : (819) 956-4802

ou par l'entremise des agents agréés ou de votre libraire.

All publications may be obtained at at the following address:

Canadian Government Publishing Centre
Supply and Services Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0S9
tel. : (819) 956-4802

or through authorized bookstore agents or your local bookseller.